



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 / Course Name : Pengendalian Modern Sistem Kelistrikan Berskala Besar / Modern Power System Control
2	Kode Mata Kuliah / Course Code : EE234722
3	Kredit / Credits : 3 SKS
4	Semester / Semester : 0

Deskripsi Mata Kuliah / Course Description

MK ini membuka wawasan mahasiswa mengenai pengendalian modern pada sistem tenaga listrik skala besar. Selain sistem tenaga listrik konvensional, pada MK ini mahasiswa juga mendapatkan pengetahuan mengenai pengendalian modern pada sistem energi terbarukan dan sedikit mengenai kendaraan listrik. / *This course provides students with insights into modern control systems for large-scale power systems. In addition to conventional power systems, this course also imparts knowledge on modern control for renewable energy systems and touches on electric vehicles.*

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

CPL 1 Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal / *Being able to demonstrate attitudes and characteristics that reflect: devotion to the One Almighty God, ethics and integrity, noble virtues, sensitivity and care towards social and environmental issues, appreciation of cultural diversity and inclusivity, upholding the rule of law with a priority on the interests of the nation and the wider community, through*

creativity and innovation, excellence, strong leadership, synergy, and other potentials possessed to achieve maximum results.

CPL 2 Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang teknik elektro, 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 / *Able to examine and utilize knowledge and technology for the purpose of applying them in the field of electrical engineering, and making informed decisions based on individual work as well as group work in the form of final reports or other learning activities whose outcomes are equivalent to final projects, through logical, critical, systematic, and innovative thinking.*

CPL 3 Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi / *Able to manage one's own learning and continually self-develop as a lifelong learner to compete at the national and international levels, with the goal of making a tangible contribution to problem-solving by implementing information and communication technology and considering sustainability principles, as well as understanding technology-based entrepreneurship.*

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / Course Learning Outcomes

1. Mahasiswa dapat memahami konsep dan prinsip pengendalian modern / *Students can understand the concepts and principles of modern control.*
2. Mahasiswa dapat mensimulasikan pengendalian frekuensi dan tegangan sistem pembangkit / *Students can simulate frequency and voltage control in power generation systems.*
3. Mahasiswa dapat memahami pengendalian motor-motor listrik / *Students can understand the control of electric motors.*
4. Mahasiswa dapat memahami pengendalian daya pada sistem transmisi / *Students can understand power control in transmission systems.*
5. Mahasiswa dapat memahami pengendalian interkoneksi sistem tenaga listrik / *Students can understand control in the interconnection of power systems.*
6. Mahasiswa dapat memahami pengendalian luaran daya pada sistem energi terbarukan / *Students can understand power output control in renewable energy systems.*
7. Mahasiswa dapat memahami pengendalian kecepatan pada mobil bertenaga listrik / *Students can understand speed control in electric-powered vehicles.*

Pokok Bahasan / Contents

1. Konsep dan Prinsip Pengendalian Modern / *Modern Control Concepts and Principles*
2. Pengendalian Frekuensi dan Tegangan Sistem Pembangkit / *Frequency and Voltage Control in Power Generation Systems*

3. Pengendalian Motor-Motor Listrik / *Control of Electric Motors*
4. Pengendalian Daya pada Sistem Transmisi / *Power Control in Transmission Systems*
5. Pengendalian Interkoneksi Sistem Tenaga Listrik / *Control of Power System Interconnections*
6. Pengendalian Luaran Daya pada Sistem Energi Terbarukan / *Power Output Control in Renewable Energy Systems*
7. Pengendalian pada Mobil Bertenaga Listrik / *Control in Electric-Powered Vehicles*

Prasyarat / Pre-requisite

Pustaka / Reference

1. Imam Robandi, Artificial Intelligence, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2019
2. Imam Robandi, Modern Power System Control, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2009
3. ahangir Hossein, Apel Mahmud, Large Scale Renewable Power Generation: Advances in Technologies for Generation, Transmission and Storage, Springer, 2014
4. Joe H. Chow, et al., Integration of Large-Scale Renewable Energy into Bulk Power Systems: From Planning to Operation, Springer, 2017
5. Antonio Moreno-Munoz, Large Scale Grid Integration of Renewable Energy Sources, IET Press, 2017
6. Amir Taghavipour, et al., Intelligent Control of Connected Plug-in Hybrid Electric Vehicles, Springer, 2019