



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 : Elektronika Daya / Power Electronics
2	Kode Mata Kuliah / Course Code : EE234502
3	Kredit / Credits : 3 SKS
4	Semester / Semester : 5

Deskripsi Mata Kuliah / Course Description

Memperkenalkan mahasiswa pada sistem elektronika daya dan komponennya, ikhtisar sakelar semikonduktor daya, ulasan tentang rangkaian listrik dan magnetik, dan simulasi komputer umum yang digunakan dalam elektronika daya. Mahasiswa mempelajari topologi konverter daya dasar yang digunakan di sebagian besar aplikasi seperti penyearah dioda, konverter thyristor, konverter dc-dc mode sakelar termasuk konverter dc-dc terisolasi, dan inverter dc-ac. Beberapa aplikasi konverter elektronik daya dibahas termasuk strategi kontrolnya. Untuk memahami aspek praktis konverter elektronika daya, mahasiswa juga mempelajari aspek desain seperti rugi-rugi switching, desain induktor dan trafo, rangkaian penggerak, rangkaian snubber, dan kontrol termal perangkat switching semikonduktor. Sesi laboratorium dilakukan untuk memberi pengalaman praktikal dalam pengukuran dan perancangan konverter. / *The Power Electronics course introduces students to power electronic systems and their components, provides an overview of power semiconductor switches, reviews electrical and magnetic circuits, and common computer simulations used in power electronics. Students study basic power converter topologies used in various applications, such as diode rectifiers, thyristor converters, switch-mode dc-dc converters, including isolated dc-dc converters, and dc-ac inverters. Several applications of power electronic converters are discussed, including control strategies.*

To understand the practical aspects of power electronic converters, students also learn about design considerations, such as switching losses, inductor and transformer design, driver circuits, snubber circuits, and thermal control of semiconductor switching devices. Laboratory sessions are conducted to provide practical experience in measuring and designing power converters.

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

- 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 4 Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan, menganalisa dan menginterpretasi data, serta menggunakan penilaian yang obyektif untuk menarik kesimpulan / *Able to designing and conducting laboratory and/or field experiments, analyzing and interpreting data, and using objective assessments to draw conclusions.*
- CPL 5 Mampu mendesain komponen, sistem, dan proses yang logis dan realistis sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, sosial, budaya, lingkungan, dan ekonomi / *Able to design components, systems, and processes that are*
- CPL 9 Mampu berkomunikasi secara efektif baik dalam bentuk tulisan maupun lisan / *Able to effective communication, both in written and oral forms.*

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / Course Learning Outcomes

1. Mampu memahami prinsip konversi, karakteristik komponen, dan sistem konverter elektronika daya / *Able to understand the principles of conversion, component characteristics, and power electronics converter systems.*
2. Mampu menerapkan prinsip pensaklaran dan analisis rangkaian untuk perhitungan besaran komponen konverter elektronika daya / *Able to apply switching principles and circuit analysis for component parameter calculations in power electronics converters.*
3. Mampu membuat simulasi konverter elektronika daya dan menganalisis hasil simulasi / *Able to simulate power electronics converters and analyze simulation results.*
4. Mampu memberi contoh aplikasi konverter elektronika daya dan menjelaskan cara kerja / *Able to provide examples of power electronics converter applications and explain their operation.*
5. Mampu menginterpretasikan dan menganalisis hasil pengukuran bentuk gelombang pada konverter elektronika daya / *Able to interpret and analyze waveform measurement results in power electronics converters.*
6. Mampu menggunakan karakteristik komponen praktikal untuk pertimbangan desain konverter elektronika daya / *Able to use practical component characteristics for design considerations in power electronics converters.*

Pokok Bahasan / Contents

1. Sistem dan topologi konverter elektronika daya, pensaklaran semikonduktor, phase control, switch mode / *Power electronics system and topologies, semiconductor switching, phase control, switch mode*

Prasyarat / Pre-requisite

Rangkaian Elektronika / *Electronic Circuits*

Pustaka / Reference

1. "Power Electronics -- Converters, Applications, and Design" by N. Mohan, T.M. Undeland, and W.P. Robbins, 3rd Edition, 2003, John Wiley & Sons"
2. "Power Electronics -- Circuits, Devices, and Applications" by M.H. Rashid, 3rd Edition, 2001, Prentice Hall