



**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA (PENS)**  
**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**  
**Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Elektro Industri**

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA (PENS)**  
**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**  
**3-Year Diploma Program in Industrial Electrical Engineering**

<b>1</b>	<b>Nama Mata Kuliah / Course Name</b> : Workshop Mikrokontroler dan Antar Muka Komputer / <i>Microcontroller Lab. Work</i>
<b>2</b>	<b>Kode Mata Kuliah / Course Code</b> : E1034106
<b>3</b>	<b>Kredit / Credits</b> : 2 SKS
<b>4</b>	<b>Semester / Semester</b> : 6

#### **Deskripsi Mata Kuliah / Course Description**

Mata kuliah ini membahas tentang cara mengkomunikasikan komputer dengan remote device, meliputi teknologi hardware (wired and wireless) dan software dan disertai dengan protokol komunikasi. /

This course discusses how to communicate with computers with remote devices, including hardware technology (wired and wireless) and software and accompanied by communication protocols.

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

- S8** Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
- S9** Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri ataupun kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik
- S11** Memiliki komitmen mutu terhadap pekerjaan dibidang keahliannya sesuai dengan standart keprofesian
- KU1** Mampu menerapkan pemikian logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan jenis pekerjaan spesifik, di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
- KU3** Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan, teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya dalam rangka menghasilkan prototype, prosedur baku, desain atau karya seni
- KU10** Mampu merancang dan mengaplikasikan teknologi tepat guna bagi masyarakat
- KK1** Mampu menerapkan matematika, sains, prinsip rekayasa, kecerdasan buatan dan penggunaan teknologi informasi dengan beragam metode yang sesuai untuk menghasilkan rancangan pelayanan utilitas ketenagalistrikan dan utilitas industri yang mempertimbangkan faktor ekonomis, standar regulasi, K2-K3 dan lingkungan hidup serta pengembangan selanjutnya.

<b>KK2</b>	Mampu merancang serta menggunakan perangkat lunak dan merealisasikan diagram instalasi listrik penerangan maupun instalasi listrik tenaga sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI), Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL), atau standar yang ada dengan mempertimbangkan faktor ekonomis, K2-K3 dan lingkungan hidup serta pengembangan selanjutnya.
<b>KK4</b>	Mampu mengidentifikasi, merancang dan merealisasikan sistem Utilitas Industri dan penggunaan teknologi informasi sesuai standar yang ada dengan mempertimbangkan faktor ekonomis, K2-K3 dan lingkungan hidup serta pengembangan selanjutnya.
<b>KK5</b>	Mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah konservasi dan optimasi pemanfaatan energi listrik melalui elektronika daya, kualitas daya dan kontrol cerdas berdasarkan prosedur Energy Conservation Opportunities dan standar yang ada dengan mempertimbangkan faktor ekonomis, K2-K3 dan lingkungan hidup serta pengembangan selanjutnya.
<b>KK6</b>	Mampu melakukan pengoperasian, pengukuran, pengujian untuk mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah pemeliharaan dan perbaikan dididng pelayanan utilitas ketenagalistrikan dan utilitas industri menggunakan analisis data yang relevan dari codes, database dan referensi, serta memilih metode dengan memperhatikan faktor ekonomis, standar regulasi, K2-K3 dan lingkungan hidup serta pengembangan selanjutnya.
<b>P1</b>	Menguasai konsep teori tentang kelistrikan, elektronika, sistem pengaturan, efsiensi energi, statistik dan probabilitas untuk analisis serta perancangan sistem utilitas ketenagalistrikan dan utilitas industri
<b>P3</b>	Menguasai konsep teoritis secara umum tentang metode penyelesaian masalah pelayanan utilitas ketenagalistrikan dan utilitas industri pada bidang sistem pengaturan industri, kualitas daya, pengemudian elektrik, elektonika daya dan optimasi pemanfaatan energi listrik.
<b>P4</b>	Menguasai pengetahuan tentang codes standar PLN, SNI, IEC, ANSI, IEEE dan standar lainnya yang berlaku untuk penyelesaian masalah utilitas ketenagalistrikan dan utilitas industri.
<b>P6</b>	Menguasai pengetahuan tentang teknik berkomunikasi sesuai dengan etika profesi.
<b>P7</b>	Menguasai konsep teori-teori secara umum, prinsip – prinsip rekaya, sains rekayasa serta perancangan menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini dibidang elektro industry.

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / *Course Learning Outcomes***

- CPMK-1** Memahami dan membuat RS-232 pier to pier communication
- CPMK-2** Memahami dan membuat RS-485 / RS-422 multidrop communication
- CPMK-3** Memahami dan mengaplikasikan Power Line Carrier Communication
- CPMK-4** Mamahami dan mengaplikasikan komunikasi wireless (Bluetooth Serial Port Profile, Zigbee dan GSM Modem).
- CPMK-5** Memahami dan membangun jaringan komputer dengan Ethernet and Wi-Fi
- CPMK-6** Mampu membuat user define protocol dan memahani communication protocol standard industri (seperti Modbus, NMEA, ATCommand)
- CPMK-7** Mampu membuat user interface pada computer

**Pokok Bahasan / Contents**

1. RS-232 pier to pier communication
2. RS-485 / RS-422 multidrop communication
3. Power Line Carrier Communication
4. Memahami dan mengaplikasikan komunikasi wireless (Bluetooth Serial Port Profile, Zigbee dan GSM Modem).
5. Memahami dan membangun jaringan komputer dengan Ethernet and Wi-Fi
6. Mampu membuat user define protocol dan memahami communication protocol standard industri (seperti Modbus, NMEA, ATCommand).
7. Mampu membuat user interface pada computer

**Prasyarat / Pre-requisite**

-

**Pustaka / Reference**

1. Industrial control technology : a handbook for engineers and researchers , Peng Zhang, Published by: William Andrew Inc. 2008
2. Lessons In Industrial Instrumentation, By Tony R. Kuphaldt, Version 1.11, 2010
3. Data Acquisition and Control Handbook : A Guide to Hardware and Software for Computer-Based Measurement and Control. 1st Edition, Keithley Instruments, Inc. 2001
4. Power Line Communications in Practice, Xavier Carcelle. Artech House. 2006
5. Process industrial instruments and controls handbook 5th edition, Gregory K. McMillan. McGraw-Hill Companies, Inc. 1999