

Forløbsplan

Anders S. Østergaard

August 22, 2024

OBS! Vær opmærksom på at der kan forekomme ændringer i forløbsplanen

Undervisningsforløb i Industrielt Netværk (12 dage)

Dag 1 (3 timer) IT-Netværk Del 1

- **Teori (1,5 time):**
 - Grundlæggende Netværksbegreber
 - Netværkshardware
 - Forbindelsesorienteret vs. Forbindelsesløse Netværk
 - Media Access Control (MAC) mechanisms
 - Transmissionsteknikker
 - OSI-modellen
 - TCP/IP-modellen
- **Praktisk arbejde (1,5 time):**
 - **Cisco Packet Tracer**
 - * Hub
 - * Switch
- **Litteratur**
 - Læs kap.: 1 og afs. 2.1 til 2.16
- **Hjemmeopgave:**
 - Opgave [1]: Tegn og beskriv et netværksdiagram for et lille kontornetværk med 8 computere, i et LAN.
 - Opgave [2]: Lav opgaver Hub og Switch under afsnittet **Cisco Packet Tracer** færdigt
 - Opgave [3]: Skriv kort refleksioner omkring Hub, Switch, hvad er en IP-adresse og subnetting.

Dag 2 (3 timer) IT-Netværk Del 2

- **Teori (1,5 time):**
 - IPv4
 - Subnetting
 - Classless Inter-Domain Routing (CIDR)
 - DHCP, DNS, NAT, og VLAN
 - Kabling

- **Praktisk arbejde (1,5 time):**
 - Router
 - VPN
 - VLAN
 - NAT
 - DHCP
 - DNS
- **Litteratur**
 - Læs Kap. 3
- **Hjemmeopgave:**
 - Opgave [1]: Lav opgaverne under afsnittet **Cisco Packet Tracer**
 - * Router
 - * VLAN
 - * VPN
 - * NAT
 - * DHCP
 - * DNS

Dag 3 (3 timer) Industrielle Netværksprotokoller og Teknologier - Dag I

- **Teori (1,5 time):**
 - Industrielle Netværkstopologier
 - Grundlæggende Serielle & parallelle kommunikation
 - Fieldbus protokoller
- **Praktisk arbejde (1,5 time):**
 - Profibus (aflevering).
 - Modbus (Simens/Rockwell) og UR simulator (aflevering).
- **Litteratur**
 - Læs kap. 7, 8 og afs. 9.1 og 9.3
- **Hjemmeopgave:**
 - Færdiggørelse af øvelse

Dag 4 (3 timer) Industrielle Netværksprotokoller og Teknologier - Dag II

- **Teori (1 time):**
 - Profinet
- **Praktisk arbejde (2 time):**
 - Siemens
- **Litteratur**
 - Læs Afs. 9.3
- **Hjemmeopgave:**
 - Opgave [1]: Lav opgaverne færdig under Kap. 12

Dag 5 (3 timer) Industrielle Netværksprotokoller og Teknologier - Dag III

- **Teori (1,5 time):**
 - AS-i
 - IO-Link
 - Ethernet/IP.
- **Praktisk arbejde (1,5 time):**
 - Rockwell + Rockwell aflevering

- **Litteratur**
 - Læs Afs. 9.2, 9.4, 9.5
- **Hjemmeopgave:**
 - Opgave [1]: Lav opgaverne færdige som omhandler Siemens og Rockwell + Rockwell aflevering

Dag 6 (3 timer) Industrielle Netværksprotokoller og Teknologier - Dag IIII

- **Teori (1,5 time):**
 - KepServerEX
 - OPC
- **Praktisk arbejde (1,5 time):**
 - KepServerEX opgaver + aflevering
- **Litteratur**
 - Læs Afs. 9.6 og 9.7
- **Hjemmeopgave:**
 - Opgave [1]: Løs opgaverne vedr. KepServerEX og OPC + aflevering

Dag 7 (3 timer) Robot kommunikation

- **Praktisk arbejde (3 time):**
 - UR, AUBO, Rockwell, ESP32 (optional)
- **Hjemmeopgave:**
 - Opgave [1]: UR
 - Opgave [2]: AUBO

Dag 8 (3 timer) Netværkssikkerhed og Problemløsning

- **Teori (1,5 time):**
 - Netværkssikkerhedsprincipper
 - Firewalls og VPN-konfiguration
- **Praktisk arbejde (1,5 time):**
 - Implementering af en firewall
- **Hjemmeopgave:**

- Gå sammen 3 i en gruppe og lave en præsentation om en netværksteknologi og præsenter den i klassen til næste lektion. Præsentationen skal være mellem 8-9 min lang.

Dag 9 (3 timer) Præsentation af netværksteknologier af studerende

- **Teori:**
 - Gennemgang Præsentation fra studerende

Dag 10 (3 timer) Gennemgang af opgaver

- **Teori og praktisk opsummering (3 timer):**
 - Gennemgang af centrale emner, opgaver og opsamling på uafklarede spørgsmål.

Dag 11 (3 timer) Forberedelse til Tværfagligt Projekt (Dag 11)

- **Teori og praktisk opsummering (3 timer):**
 - Sidste gennemgang af centrale emner og deres anvendelse i det tværfaglige projekt.
 - **Ekstra Opgaver!** (For dem der har gennemført alle de øvrige opgaver):
 - * ESP32/NodeMCU 8266: Implementering og test af netværkskommunikation med UR robotter, Siemens, Rockwell.
 - * Node-Red: Implementering af kommunikation og udtræk af data fra PLC'er
 - * Python: Implementering af kommunikation og udtræk af data fra PLC'er

Dag 12 (3 timer) Forberedelse til Tværfagligt Projekt (Dag 12)

- **Teori og praktisk opsummering (3 timer):**
 - Sidste gennemgang af centrale emner og deres anvendelse i det tværfaglige projekt.