

Inhalt:

ca. Stunden:

- Grundlagen	4
Grundbegriffe, Definitionen, Schaltzeichen, Symbole, Prozess - Arten, Automationssystem - Arten, Strukturen, Anwendungen	
- Automationssystem- Komponenten und - Aufgaben	6
Messung, Steuerung, Regelung, Prozesseingriffe, Mensch-Maschine-Schnittstelle (OMS & PIMS), Software- Strukturen, Hardware - Aufbau (zentral / verteilt / Prozess - nah), Methoden (Verknüpfungs- / Ablaufsteuerung, Regelkreis - Strukturen, Automatik / Hand - Betrieb) Spannungsversorgung, Erdung, Verkabelung	
- System – Kommunikation (Übersicht)	2
Anforderungen, Lösungsübersicht (Feldbusse, Echtzeit- Ethernet), Anwendungen, Beispiele	
- Betriebsmittelanforderungen	4
Zuverlässigkeit / Verfügbarkeit / Sicherheit (Definitionen und Maßnahmen im Prinzip), SIL / PL, Explosions - Sicherheit (Ex-i), EMV (Prinzip, Erdung / Abschirmung, gerätetechnische Maßnahmen)	
- Engineering	4
Aufgaben, Abläufe, Norm IEC 61131 (SW-Modell, Funktionen, Funktionsblöcke, Sprachen), Aktuelle Methoden (Objekt- / Komponenten -orientiert, UML- Diagr., EDD/DTM)	
- Kennzeichnung und Dokumentation	2
Anlagenhierarchien, Kennzeichnungsprinzip, Normen, Dokumentenarten, -Gliederung und -Ablage	
	<hr/> 22
Ergänzend wird durchgeführt:	
- „Begleitetes Selbststudium“ mit Übungen zu den obigen Themen	11

Abschluss: Klausur, Bewertung gemeinsam mit Klausur „Netze und Anlagen“
als Modul „Elektrische Anlagen und Netze“

Lernziele:

- Grundbegriffe der Automationssysteme, Prozessarten und Anwendungen im Prinzip kennen,
- Komponenten, Hierarchien und Strukturen von Automationssystemen kennen,
- Automatisierungs - Aufgaben gliedern können,
- System - Kommunikation (Feldbusse, Echtzeit- Ethernet) im Prinzip kennen,
- Anforderungen an die Betriebsmittel (Zuverlässigkeit, Sicherheit, EMV, Ex-i) kennen,
- Engineering -Abläufe kennen, IEC - Sprachen kennen, für einfache Aufgaben anwenden können,
- Kennzeichnungsprinzip, Dokumentenarten und -Gliederung kennen,
- Aktuelle Automatisierungssysteme (Beispiele) und künftige Entwicklungen kennen.

Unterlagen: ([n]: Dokument Nr., [aaa.doc]: Filename, n S: Seitenzahl), zweiseitig kopieren!

[1] Grundlagen neu: Jan. 2018 [AS_Grdl.pdf] 20 S

- 1 Prinzip, Ziele der Automation; 2 Normen, Begriffe; 3 Phasen-Ebenen-Modell;
- 4 Anwendungsgebiete und Merkmale; 5 Entstehung einer Anlage;
- 6 Datenarten und -Flüsse; 7 Strukturen und Realisierungen;
- 8 Anhang (Aktuelle Systeme, historische Entwicklung, Normen, Symbole)

[2] System - Komponenten der Automatisierungssysteme neu: Jan. 2018 [AS_Syst_Komp. pdf] 38 S

- 1 Komponenten (Messwertaufbereitung, Signalverarbeitung, Befehlsausgabe, Mensch-Masch.-Schnittst.)
- 2 Software- Strukturen (Hierarchische Aufgabengliederung, Einsatz SPS, PLS)
- 3 Methoden (Verknüpfungs - / Ablaufsteuerung, Regelkreis - Strukturen, Automatik / Hand usw.)
- 4 Hardware - Strukturen (zentral / verteilt / dezentral / Prozess - nah)
- 5 PC- basierte SPS (Varianten)

[3] System - Kommunikation (innerhalb d. Autom.systems) Dez. 2016 [AS_Syst_Komm. pdf] 25 S

- 1 Prinzip (Anforderungen, Aspekte, ISO/OSI - Modell, Codierung, Datensicherung, Nachrichteninhalte)
- 2 Netz – Topologien; 3 Kommunikationssteuerung; 4 HW - Schnittstellen (RS232, RS422, RS485, ..);
- 5 Protokolle (Übersicht); 6 Feldbusse (Übersicht, PROFIBUS, AS-I); 7 LAN / WAN (Ethernet, FDDI),
- 8 Echtzeit- Ethernet; 9 Planung; 10 Beispiele ausgeführter Anlagen

[4] Betriebsmittelanforderungen neu: Dez. 2017 [AS_Betrm_Anf. pdf] 19 S

- 1 Begriffe; 2 Zuverlässigkeit (Maße, Berechnung);
- 3 Fehler (-Arten, -Wahrscheinlichkeiten); 4 Verfügbarkeit (Definition, Berechnung, Redundanzen);
- 5 Sicherheit (Begriffe, Normen, Anforderungen, SIL / PL, Validierung); 6 Sicherheitsgerichtete Systeme,
- 7 Explosions – Sicherheit (Anforderungen, Lösungsmethoden)
- 8 EMV (Definitionen, Maßnahmen)

[5] Engineering neu: Dez. 2017 [AS_Eng. pdf] 22 S

- 1 Engineering allgemein (Phasen, Abläufe, Objektorientierung, Feldbus-Planung)
- 2 Norm IEC 61131 (Modelle, Programmstruktur, Variablen, Verbindungen, Standard - Funktionen, - Funktionsbausteine)
- 3 Sprachen (Darstellungen): Übersicht, AWL, ST, FBS, AS
- 4 Anwendungsbeispiele

[6] Dokumentation und Kennzeichnung Sept. 2016 [ASA_Dok_Kennz. pdf] 22 S

- 1 Anlagenhierarchien;
- 2 Kennzeichnung (Aufgaben, Anwendung, Aufbau, Tabellen)
- 3 Dokumentation (Erstellung, Gliederung, Dokumente der Prozeß-, Energietechnik- und Leittechnikplanung)

[7] Asset Management März 2013 [ASA_ASS_MAN. pdf] 13 S

- 1 Grundlagen, Begriffe, Wertschöpfung
- 2 Zustandserkennung techn. Prozesse, 3. Installation eines AM- Systems
- 4 Ausgeführte Beispiele, 5. Ausblick

[8] Anwendungen in der Produktionstechnik (Angebot zum Selbststudium) 2009 [ASA_Anwend.pdf] 18 S

- 1 Produktionstechnik, Übersicht
- 2 Verfahrenstechnik, 3 Kraftwerksleittechnik
- 4 Fertigungsleittechnik

Anhang: Begriffe, Abkürzungen neu: Jan. 2018 [AS_Abk_Begr.pdf] 8 S

Übungen zu den obigen Themen diverse Files: [AS_Uebung n.n.pdf]