

Lehrveranstaltung

FG - Feldbus Grundlagen

Version: 1 | Letzte Änderung: 09.09.2019 17:06 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

^ Allgemeine Informationen

Langname	Feldbus Grundlagen
Anerkennende LModule	FG_BaTIN , FG_BaET
Verantwortlich	Prof. Dr. Rainer Bartz Professor Fakultät IME
Niveau	Bachelor
Semester im Jahr	Sommersemester
Dauer	Semester
Stunden im Selbststudium	78
ECTS	5
Dozenten	Prof. Dr. Rainer Bartz Professor Fakultät IME
Voraussetzungen	Programmierkenntnisse: Schleifen, Bedingungen, switch-case, Datentypen (C)
Unterrichtssprache	deutsch
separate Abschlussprüfung	Ja

Abschlussprüfung

Details

Klausur

Mindeststandard

50%

Prüfungstyp

^ Vorlesung / Übungen

Lernziele

Kenntnisse

Topologien in Kommunikationsnetzen: PzP, Linie, Ring, Stern

Notationen in Kommunikationsstandards: Dienstbeschreibung, Sequenzdiagramme, Zustandsdiagramme (Mealy-Automat)

ISO/OSI Referenzmodell: Layer, Kapselung, Funktionen, Dienste (PeerToPeer, lokal), PDU-SDU-PCI-ICI, verbindungsorientierte Kommunikation

Leitungscode: digital (NRZ, PRZ, BiPhase-L, DPLM,...), analog (ASK, FSK, PSK, ...)

Physical Layer Definitionen in RS-232, RS-485

Datensicherung: Parity, Blocksicherung, Checksum, CRC, ...

Buszugriffsverfahren: Master/Slave, Token, CSMA/CD, CSMA/CA, ...

PHL und DLL des CAN: Inhaltsadressierung, Arbitrierung, Datensicherung, Standard vs. Extended CAN, Bit-Timing, Fehlermanagement, Acknowledge-Methode, Dienste und Protokolle

Fertigkeiten

Die Studierenden erarbeiten sich grundlegende Kenntnisse über industrielle Kommunikationssysteme

Kommunikationsstandards verstehen:

Die Studierenden können die gängigen Beschreibungsmethoden für Kommunikationsstandards erklären

Sie können Dienste in der gängigen Beschreibungsart darstellen und interpretieren

Sie können die zur Funktionsbeschreibung verwendeten State Charts verstehen und erstellen

Sie können die zeitlichen Abläufe mittels Sequenzdiagramme veranschaulichen

Physical Layer Mechanismen verstehen:

Die Studierenden können gängige Leitungscode anwenden und zugehörige zeitliche Signalverläufe deuten

Die Studierenden können elektrische Spezifikationen ausgewählter Übertragungssysteme verstehen

Data Link Layer Funktionen verstehen und anwenden:

Die Studierenden können wesentliche Komponenten eines Protokolls benennen

Sie können bedeutende Verfahren zur Datensicherung beschreiben und auf Nutzdatensequenzen anwenden

Sie können die üblichen Zugriffsverfahren (M/S, Token, CSMA) beschreiben und ihre Eigenschaften darstellen

CAN als beispielhaften Feldbus-Standard verstehen:

Die Studierenden können eine reale Feldbus-Spezifikation (CAN) im Sinne des ISO/OSI Modells einordnen.

Sie können das Verhalten von CAN-Kommunikationsteilnehmern nachvollziehen.

Sie können die CAN-Spezifikation bewerten und Vor- und Nachteile diskutieren.

Die Studierenden können gängige Datensicherungsverfahren anwenden

Sie können Dienste und Funktionalitäten in gängige Notation überführen

Sie können Protokolle analysieren und die enthaltenen Nutzdaten extrahieren

Sie können Protokoll-konforme Datenströme generieren, mit denen vorgegebene Nutzdaten transportiert werden

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

keine

^ Praktikum

Lernziele

Kenntnisse

F28335-basierte embedded Plattform von Texas Instruments als Basis für Feldbus-Implementierungen

Entwicklungsumgebung für embedded Systeme (CCS: Code Composer Studio)

Programmierung in C für ein betriebssystemloses System

Anbindung eines CAN-Kommunikationssystems an ein Anwendungsprogramm

Fertigkeiten

Die Studierenden können Programme für ein embedded System entwickeln

Sie können die Entwicklungsumgebung zur Fehlersuche und zum Test einsetzen

Sie können die registerbasierten CAN-Kommunikations-Schnittstellen verwenden um Informationen zu senden und zu empfangen

Sie können die wesentlichen CAN-Kommunikations-Parameter ableiten und das System entsprechend konfigurieren

Die Studierenden können embedded Systeme für industrielle Kommunikation verwenden

Sie können Systemprogramme entwerfen, die Informationen über einen Kommunikationskanal senden

Sie können Systemprogramme entwerfen, die Informationen über einen Kommunikationskanal empfangen

Sie können Funktionalitäten mit Hilfe von State Charts beschreiben und implementieren

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0

Separate Prüfung

Prüfungstyp

Projektaufgabe im Team bearbeiten (z.B. im Praktikum)

Details

Projektaufgaben im Team bearbeiten

Mindeststandard

Zugewiesene Projektaufgaben müssen vollständig bearbeitet sein