Modulbeschreibung HSBI-CPS-2072 Cyber-physische Systeme

Hochschule Bielefeld/Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik

Version vom 13.11.2026

Dieses Modulhandbuch gibt den derzeitigen Stand wieder und kann Änderungen unterliegen. Aktuelle Informationen und den jeweils letzten Stand dieses Dokuments finden Sie im Internet über die Seite

https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/modul/701501280

Die jeweils aktuellen und gültigen Regelungen im Modulhandbuch sind verbindlich und konkretisieren die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld veröffentlichten Fächerspezifischen Bestimmungen.

HSBI-CPS-2072 Cyber-physische Systeme

Fakultät

Hochschule Bielefeld/Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik

Modulverantwortliche*r

Prof. Dr. Jörn Loviscach

Turnus (Beginn)

Jedes Wintersemester

Leistungspunkte

6 Leistungspunkte

Kompetenzen

Die Studierenden wählen den Anwendungen angemessene Architekturen für cyber-physische Systeme aus. Sie wählen für gegebene Anforderungen angemessene Methoden der algorithmisch gestützten Datenerfassung und -Auswertung sowie Regelung und implementieren sie mit Hilfe entsprechender Basissoftware für prototypische Anwendungen. Die Studierenden schätzen die Möglichkeiten aktueller Verfahren der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation ein, wählen solche Methoden für gegebene Anforderungen aus und implementieren sie mit Hilfe entsprechender Basissoftware für prototypische Anwendungen. Die Studierenden wählen angemessene Techniken für Mensch-Maschine-Schnittstellen aus und implementieren damit Prototypen. Sie gehen fachgerecht mit Gefahren für die IT-Sicherheit um.

Lehrinhalte

- Anwendungen und Architekturen cyber-physischer Systeme (z.B. Smart Grid, Smart Home, IoT, Cobots)
- „Intelligentes“ Messen (z.B. Compressed Sensing, Virtual Sensors)
- „Intelligentes“ Detektieren (z.B. Klassifikation per Künstlicher Intelligenz)
- „Intelligentes“ Regeln (z.B. Model Predictive Control, KI-gestützte Regelung)
- Maschine-zu-Maschine-Kommunikation (z.B. SCADA, Webdienste wie das Marktstammdatenregister, KI-Dienste)
- Digital Twin
- Vernetzung und Internet of Things (z.B. Mobilfunk, LPWAN, lokale Funk- oder drahtgebundene Vernetzung)
- Mensch-Maschine-Schnittstellen (z.B. Graphische Bedienschnittstellen, Web-Programmierung, Apps, virtuelle und erweiterte Realität, KI-Assistenten)
- Jeweilige Software-Bibliotheken zur vereinfachten Implementierung
- IT-Sicherheit und kritische Infrastrukturen
- Übungsaufgaben
- Programmieraufgaben im Praktikum

Empfohlene Vorkenntnisse

–

Notwendige Voraussetzungen

–

Erläuterung zu den Modulelementen

Modulstruktur: 1 bPr [1]

Veranstaltungen

Titel	Art	Turnus	Workload [5]	LP[2]
Cyber-physische Systeme (V)	Vorlesung	WiSe	90 h (30 + 60)	3
Cyber-physische Systeme (SU) *Seminaristischer Unterricht*	Vorlesung mit Übungsanteil	WiSe	45 h (15 + 30)	1.5
Cyber-physische Systeme (P o. S) *Praktikum oder Seminar*	Praktikum o. Seminar	WiSe	45 h (15 + 30)	1.5

Prüfungen

Zuordnung Prüfende	Art	Gewichtung	Workload	LP[2]
Modulverantwortliche*r ist Prüfer*in *Es gelten die Regelungen von § 13 ff. Rahmenprüfungsordnung für die Masterstudiengänge des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik an der Fachhochschule vom 18.02.2013 in der jeweils gültigen Fassung (MRPO FH).* ○ *Klausur soll 60 Minuten nicht unterschreiten und 120 Minuten nicht überschreiten* ○ *Mündliche Prüfung je Prüfling mind. 15 Minuten und max. 45 Minuten* ○ *Portfolio: Kombinationsprüfungen im Sinne von § 20 MRPO FH und Performanzprüfungen im Sinne von § 21 MRPO FH*	Klausur o. mündliche Prüfung o. Portfolio	1	-	-

Weitere Hinweise

Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
Link zum Lehrangebot der HSBI: https://www.hsbi.de/ium/download-center/stundenplaene

Legende

1	Die Modulstruktur beschreibt die zur Erbringung des Moduls notwendigen Prüfungen und Studienleistungen.
2	LP ist die Abkürzung für Leistungspunkte.
3	Die Zahlen in dieser Spalte sind die Fachsemester, in denen der Beginn des Moduls empfohlen wird. Je nach individueller Studienplanung sind gänzlich andere Studienverläufe möglich und sinnvoll.
4	Erläuterungen zur Bindung: "Pflicht" bedeutet: Dieses Modul muss im Laufe des Studiums verpflichtend absolviert werden; "Wahlpflicht" bedeutet: Dieses Modul gehört einer Anzahl von Modulen an, aus denen unter bestimmten Bedingungen ausgewählt werden kann. Genaueres regeln die "Fächerspezifischen Bestimmungen" (siehe Navigation).
5	Workload (Kontaktzeit + Selbststudium)
SoSe	Sommersemester
WiSe	Wintersemester
SL	Studienleistung
Pr	Prüfung
bPr	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen
uPr	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen