

# Modulbeschreibung HSBI-CPS-2072 Cyber- physische Systeme

Hochschule Bielefeld/Fachbereich Ingenieurwissenschaften  
und Mathematik

*Version vom 25.06.2026*

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://ekv.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<sup>1</sup>

## Veranstaltungen

---

| Titel  | Art                        | Turnus | Workload <sup>5</sup> | LP <sup>2</sup> |
|--|----------------------------|--------|-----------------------|-----------------|
| Cyber-physische Systeme (V)  | Vorlesung                  | WiSe   | 90 h (30 + 60)        | 3               |
| Cyber-physische Systeme (SU)<br><i>Seminaristischer Unterricht</i> | Vorlesung mit Übungsanteil | WiSe   | 45 h (15 + 30)        | 1.5             |
| Cyber-physische Systeme (P o. S)<br><i>Praktikum oder Seminar</i>  | Praktikum o. Seminar       | WiSe   | 45 h (15 + 30)        | 1.5             |

## Prüfungen

---

| Zuordnung Prüfende  | Art                                       | Gewichtung | Workload | LP <sup>2</sup> |
|---|---|------------|----------|-----------------|
| Modulverantwortliche*r ist Prüfer*in<br><br><i>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).</i><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>○ Klausur soll 60 Minuten nicht unterschreiten und 120 Minuten nicht überschreiten</li> <li>○ Mündliche Prüfung je Prüfling mind. 15 Minuten und max. 45 Minuten</li> <li>○ Portfolio: Kombinationsprüfungen im Sinne von § 20 MRPO FH und Performanzprüfungen im Sinne von § 21 MRPO FH</li> </ul> | 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