

## MM\_20 - Produktionssysteme und CPS

## MM\_20 - Production Systems and Cyber Physical Systems

| <b>Allgemeine Informationen</b>                                                                                |                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Modulkürzel oder Nummer</b>                                                                                 | MM_20                                                   |
| <b>Eindeutige Bezeichnung</b>                                                                                  | ProdSysCPS-01-MA-M                                      |
| <b>Modulverantwortlich(e)</b>                                                                                  | Prof. Dr. Strauß, Henning (henning.strauss@haw-kiel.de) |
| <b>Lehrperson(en)</b>                                                                                          | Prof. Dr. Strauß, Henning (henning.strauss@haw-kiel.de) |
| <b>Wird angeboten zum</b>                                                                                      | Sommersemester 2026                                     |
| <b>Moduldauer</b>                                                                                              | 1 Fachsemester                                          |
| <b>Angebotsfrequenz</b>                                                                                        | Regelmäßig                                              |
| <b>Angebotsturnus</b>                                                                                          | In der Regel im Sommersemester                          |
| <b>Lehrsprache</b>                                                                                             | Deutsch                                                 |
| <b>Empfohlen für internationale Studierende</b>                                                                | Ja                                                      |
| <b>Ist als Wahlmodul auch für andere Studiengänge freigegeben (ggf. Interdisziplinäres Modulangebot - IDL)</b> | Nein                                                    |

| <b>Studiengänge und Art des Moduls (gemäß Prüfungsordnung)</b>                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studiengang: M.Eng. - 104 - Maschinenbau 3 Sem. (in Planung)<br>Modulart: Wahlmodul<br>Fachsemester: 1, 2 |
| Studiengang: M.Eng. - MB - Maschinenbau<br>Modulart: Wahlmodul<br>Fachsemester: 2                         |

| <b>Kompetenzen / Lernergebnisse</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Kompetenzbereiche: Wissen und Verstehen; Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen; Kommunikation und Kooperation; Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Die Teilnehmer haben nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung Grundkenntnisse, wie die IIoT und Vernetzung von Maschine zu Produktionssystemen eingesetzt werden können. Startpunkt bietet hier die historische Entwicklung ausgehend vom Toyota Produktionssystem. Ebenfalls entwickeln die Studierenden eine Vorstellung von modernen Produktionssystemen und der Industrie 4.0 im Allgemeinen. Bei der selbstständigen Durchführung von Laborversuchen in kleinen Gruppen erweitern die Studierenden ihre Fähigkeiten für die Planung und datentechnischen Vernetzung innerhalb moderner Produktionsunternehmen. Sie erwerben Kenntnisse aus den Themenfeldern Modellbildung, Übertragungsformate zur Vernetzung (MQTT, OPCUA) sowie der Ortung von Bauteilen und dem Cloud Manufacturing. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können beurteilen nach welchen Regeln, Methoden und Algorithmen, CPS und CPPS implementiert werden können</li> <li>- können zu einem gewählten Themenschwerpunkt recherchieren, Informationen sammeln sowie diese bewerten und interpretieren</li> <li>- können relevante Forschungsfragen ableiten und ausformulieren, sowie die gängigen Softwarelösungen in der Praxis anwenden</li> <li>- können ihren Lernprozess reflektieren und daraus Schlussfolgerungen für Ihre Handlungsweisen ziehen.</li> </ul>   |
| <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können in Vorträgen und Präsentationen ihre Arbeitsergebnisse hochschulöffentlich und vor Laien vorstellen und vertreten</li> <li>vertreten in Diskussionen argumentativ, komplexe fachbezogenen Probleme und Lösungen gegenüber anderen Fachvertretern</li> <li>- sind in der Lage andere Personen und heterogenen Gruppen (an)zuleiten und in der Verwendung der genutzten Software zu unterweisen</li> <li>- können innerhalb einer Fachdiskussion theoretisch fundierte Argumentationen aufbauen</li> </ul> |
| <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- begründen das eigene berufliche Handeln mit theoretischem und methodischem Wissen auf der Grundlage von Produktionssystemen sowie Digitalisierung und Modellbildung</li> <li>- können selbstständig offene Aufgabenstellungen in dem gelehrten Umfeld bearbeiten</li> <li>- reflektieren die eigenen Einstellungen/Befindlichkeiten/Werte und Überzeugungen im Umfeld der Digitalisierung kritisch und leiten daraus Handlungen ab</li> </ul>                                                                   |

| Angaben zum Inhalt |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lehrinhalte</b> | <p>Einführung / Einordnung von Produktionssystemen in das Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toyota Produktionssystem und andere organisatorische Formen</li> <li>- Smarte Fabriken und Cloud Manufacturing</li> <li>- Vernetzung von Entwicklungs-, Planungs- und Produktionsprozessen (Digitale Strukturen)</li> <li>- Verknüpfung von Maschinen, Ortung von Bauteilen im Produktionsprozess (u.a. 5G, LoRaWAN, RFID, etc.)</li> <li>- Übertragungsformate MQTT, OPCUA</li> <li>- Aufbau und Implementierung von CPS und CPPS</li> </ul> |
| <b>Literatur</b>   | <p>Bauernhansl, Thomas; Vogel-Heuser, Birgit; Ten Hompel, Michael: "Handbuch Industrie 4.0", Springer-Verlag<br/>           Fritz, K.-P.; Strauß, H.; Rathfelder, C.; Bülow, A.; Gaida, G.; "Digitaler Retrofit von Maschinen und Produktionsanlagen", Vogel Verlag, 2022 ISBN 978-3-8343-3481-7</p> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben</p>                                                                                                                                                                                              |

| Lehrformen der Lehrveranstaltungen |     |
|------------------------------------|-----|
| Lehrform                           | SWS |
| Labor                              | 2   |
| Lehrvortrag                        | 2   |

| Arbeitsaufwand         |                      |
|------------------------|----------------------|
| <b>Anzahl der SWS</b>  | 4 SWS                |
| <b>Leistungspunkte</b> | 5,00 Leistungspunkte |
| <b>Präsenzzeit</b>     | 48 Stunden           |
| <b>Selbststudium</b>   | 102 Stunden          |

| <b>Modulprüfungsleistung</b>                                   |                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung gemäß PO</b> | Keine                                                                                                                                  |
| <b>MM_20 - Technischer Test</b>                                | Prüfungsform: Technischer Test<br>Dauer: 15 Minuten<br>Gewichtung: 30%<br>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein<br>Benotet: Ja |
| <b>MM_20 - Klausur</b>                                         | Prüfungsform: Klausur<br>Dauer: 120 Minuten<br>Gewichtung: 70%<br>wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: Nein<br>Benotet: Ja         |