

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Studiengang:</b><br>B.Sc. Maschinenbau und Produktion<br>B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Modulbezeichnung / Titel</b>                                                                      | <b>Vernetzte Produktion und Produktionsautomatisierung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Modulkennziffer</b>                                                                               | VPPA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Modulkoordination/<br/>Modulverantwortliche/r</b>                                                 | Herr Prof. Dr. Alexander Koch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Dauer des Moduls/ Semester/<br/>Angebotsturnus</b>                                                | 1 Semester/ 5. oder 6. Semester, im dualen Studiengang 6. oder 7. Semester/<br>jährlich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Leistungspunkte(LP)/<br/>Semesterwochenstunden(SWS)</b>                                           | 5 LP/ 4.00 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Art des Moduls,<br/>Verwendbarkeit des Moduls</b>                                                 | Wahlpflichtfach in den Studienrichtungen Digital Engineering and Mobility und<br>Produktionstechnik und –management<br>Wahlpflichtfach in den Studienschwerpunkten<br>- Produktionstechnik<br>- Digitale Produktion<br>- Energieeffiziente Produktion<br>- Robotik und Angewandte künstliche Intelligenz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>                                                                     | Präsenzstudium 68 h und Selbststudium 82 h<br>(17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen/<br/>Vorkenntnisse</b>                                                   | Fehlen Prüfungs- oder Studienleistungen des 1. und 2. Semesters, können<br>keine Prüfungsleistungen ab dem 5. Semester abgelegt werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Lehrsprache</b>                                                                                   | Regelmäßige Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch<br>Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende<br>Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der<br>Lehrveranstaltung bekannt gegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Zu erwerbende Kompetenzen/<br/>Lernergebnisse</b>                                                 | Die Studierenden können Produktionssysteme aus prozessualer und<br>technologischer Perspektive mit Hilfe industrietypischer Analysemethoden (z.B.<br>Workflow, Value Stream, Kraft-, Leistungs- und Temperaturmessungen)<br>beurteilen und Potenziale der digitalen Vernetzung der Werkzeugmaschinen<br>und anderen Produktionsanlagen sowie der Automatisierung benennen sowie<br>Maßnahmen zur Umsetzung definieren, um die Produktion unter<br>wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu optimieren. Ein weiterer Fokus ist die<br>Nutzung entsprechender Schnittstellen und Entwicklung neuer<br>Prozessmodelle im Produktionssystem.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Inhalte des Moduls</b>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen Werkzeugmaschinen</li> <li>- Einführung in die Fabrik- und Prozessautomatisierung</li> <li>- Einführung in die Möglichkeiten der digitalen Transformation und Vernetzung<br/>von Produktionsanlagen, insbesondere Werkzeugmaschinen</li> <li>- Nutzung von Schnittstellen (mqtt, OPC UA, Umati)</li> <li>- Nutzung von Sensorik im Workflow</li> <li>- Nutzung von Sensorik in den Werkzeugmaschinen zur Messung<br/>technologischer Kenngrößen</li> <li>- Analyse von Produktionssystemen mit Value Stream Mapping und<br/>Beurteilung technologischer Prozesse</li> <li>- Ganzheitliche Betrachtung und Analyse eines Produktionssystems</li> <li>- Optimierung von Produktionssystemen unter Nutzung der Digitalisierung,<br/>Vernetzung von Anlagen und Automatisierung</li> <li>- Speicherung, Analyse und Verwertung von Daten (Big Data, Cloudsysteme,<br/>Machine Learning)</li> <li>- Strategien und Verfahren für eine flexible, individualisierte Einzelteillfertigung</li> </ul> |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)</b> | Regelhafte Prüfungsform für die Modulprüfung: Klausur (PL)<br>Weitere mögliche Prüfungsformen: mündliche Prüfung<br>Laborpraktikum: Laborabschluss (SL)<br>Bei mehr als einer möglichen Prüfungsform im Modul wird die zu erbringende Prüfungsform von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. |
| <b>Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen</b>                                           | Seminaristischer Unterricht (3 SWS) (Digitale Präsentation, Tafelanschriften), Gruppenarbeit<br>Praktikum (1 SWS):<br>Labor mit eigenständiger Versuchsdurchführung und Laborbericht<br>Selbststudium                                                                                                                                           |
| <b>Literatur</b>                                                                              | Unterrichtsmaterialien werden als Kopiervorlage und / oder in digitaler Form zur Verfügung gestellt.<br><br>Ergänzende Literatur:<br>Westkämper, E.; Spath, D.; Constantinescu, C.; Lentens, J.: Digitale Produktion; Berlin, Springer, 2013                                                                                                    |