

## Industrial Analytics (Smart Data)

<b>Code</b>	SEPM6	
<b>Fachbereich(e)</b>	Smart Engineering & Process Management	
<b>Studiengang /-gänge</b>	MAS Industrie 4.0	
<b>Vertiefungsrichtung(en)</b>	CAS Industrial Computing & Analytics	
<b>Art des Studiengangs</b>	<input type="checkbox"/> Bachelor <input type="checkbox"/> Master <input checked="" type="checkbox"/> CAS/MAS/EMBA	
<b>Studienniveau *</b>	<input type="checkbox"/> Basic <input type="checkbox"/> Intermediate <input checked="" type="checkbox"/> Advanced <input type="checkbox"/> Specialised	
<b>Typus **</b>	<input type="checkbox"/> Core course <input type="checkbox"/> Related course <input checked="" type="checkbox"/> Minor course	
<b>ECTS-Credits / Arbeitsaufwand</b>	5 ECTS / 150 h	
<b>Präsenzstudium</b>	24 Lektionen (16 Präsenzveranstaltungen und 8 Onlineveranstaltungen) Teilnahme an Präsenz- und Onlineveranstaltungen ist obligatorisch	
<b>Selbst- und Online-Studium</b>	126 h Lektüre, Fallstudie, lösen von Aufgaben, Forumdiskussionen	
<b>Verantwortliche Ansprechperson</b>	Studiengangsleiter: David Gemmet	Autor: Sharam Dadashnia, Sebastian Straus
<b>Zu entwickelnde Kompetenzen</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage mit dem Besuch der Lehrveranstaltung in die Lage gebracht werden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... grundsätzliche Begrifflichkeiten und Konzepte in Zusammenhang mit Smart Data im Kontext Digitalisierung und IoT zu kennen</li> <li>... ein Verständnis hinsichtlich der unterschiedlichen Möglichkeiten der digitalisierten Datenhaltung zu erhalten</li> <li>... die prozessualen &amp; technologischen Möglichkeiten der Datengewinnung kennen</li> <li>... in der Lage sein die unterschiedlichen Ansätze &amp; Möglichkeiten der Analyse von Daten zu kennen</li> </ul>	
<b>Lerninhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neue Potentiale von Daten für Analysezwecke im Rahmen der Digitalisierung</li> <li>Neue Datenquellen aufgrund digitalisierter Prozesse und IoT</li> <li>Kombinierte Analysetechniken von herkömmlichen Prozess- und IoT-Daten</li> <li>Ganzheitliche Perspektive auf Data Analytics zur Erzielung von Wettbewerbsvorteilen durch integrierte Datenanalyse</li> <li>Transformationsmöglichkeiten der Digitalisierung zu Big Data und Smart Data</li> <li>Datenmanagement mit strukturierten und unstrukturierten Daten</li> </ul>	
<b>Unterrichtssprache</b>	Deutsch, (verwendete Literatur teilweise auf Englisch)	
<b>Leistungsnachweis</b>	60% Erstellung der Semesterarbeit, 20% Präsentation der Semesterarbeit (in der letzten Blockveranstaltung); 20% Peer-Review der Semesterarbeit eines anderen Studierenden.	
<b>Lehrmittel</b>	<p>Nachfolgende Literatur kommt im Rahmen der Vorlesung zum Einsatz. Dabei müssen lediglich vorlesungsspezifisch bestimmte Kapitel und Artikel gelesen werden. Literatur die über die Moodle Plattform zur Verfügung gestellt wird, ist entsprechend gekennzeichnet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Big Data - Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale; ISBN: 978-3-658-11588-3; Link: <a href="http://www.springer.com/de/book/9783658115883">http://www.springer.com/de/book/9783658115883</a></li> <li>[2] Wissenschaftlicher Artikel: Industrie 4.0 – Vorgehensmodell für die Einführung; DOI: 10.1007/978-3-662-48505-7_3; ISBN: 978-3-</li> </ul>	

	<p>662-48504-0; Link: <a href="https://www.researchgate.net/publication/314628911_Industrie_40_-_Vorgehensmodell_fur_die_Einfuhrung">https://www.researchgate.net/publication/314628911_Industrie_40_-_Vorgehensmodell_fur_die_Einfuhrung</a>; (wird in Moodle bereit gestellt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [3] Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik; ISBN: 978-3-658-04682-8; Link: <a href="https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-658-04682-8">https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-658-04682-8</a></li> <li>• [4] Wissenschaftlicher Artikel: Process Mining Manifesto; Link: <a href="https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-28108-2_19">https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-28108-2_19</a>; (wird in Moodle bereitgestellt)</li> <li>• [5] Wissenschaftlicher Artikel: R for Machine Learning; Link: <a href="https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-097-prediction-machine-learning-and-statistics-spring-2012/lecture-notes/MIT15_097S12_lec02.pdf">https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-097-prediction-machine-learning-and-statistics-spring-2012/lecture-notes/MIT15_097S12_lec02.pdf</a>; (wird in Moodle bereitgestellt)</li> <li>• [6] Arbeitsbuch der Angewandten Statistik; ISBN: 978-3-662-49211-6; Link: <a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-49212-3">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-49212-3</a></li> <li>• [7] Industrie 4.0 und Echtzeit; ISBN: 978-3-662-45108-3; Link: <a href="http://www.springer.com/de/book/9783662451083">http://www.springer.com/de/book/9783662451083</a></li> <li>• [8] Wissenschaftlicher Artikel: Hsinchon, C.; Chiang, R. H. L.; Storey, V. C.: Business Intelligence and analytics: From big data to big impact; MIS Quarterly, Volume 36 Issue 4, 12/2012, Seiten 1165 – 1188 (wird in Moodle bereitgestellt)</li> <li>• [9] In-Memory-Plattform SAP HANA als Big Data-Anwendungsplattform; ISBN: 978-3-658-11589-0; Link: <a href="https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-11589-0_10">https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-11589-0_10</a></li> <li>• [10] Industrie 4.0: Von der Vision zur Implementierung (Whitepaper) Link: <a href="https://www.aws-institut.de/wp-content/uploads/2016/02/AWScheer_Whitepaper5_Industrie-4_0.pdf">https://www.aws-institut.de/wp-content/uploads/2016/02/AWScheer_Whitepaper5_Industrie-4_0.pdf</a></li> </ul> <p>Die Literatur wird ausschließlich elektronisch bereitgestellt. Bei Bedarf kann diese im Rahmen der Vorlesung ergänzt werden.</p>
<b>Vorkenntnisse: Modul(e)</b>	Keine
<b>Anschlussmodul(e)</b>	Keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird von den Studenten erwartet, dass sie einen Laptop mit einem Standard Betriebssystem (Windows, Mac OS) zur Durchführung der Ihnen übertragenen Aufgaben im Zugriff haben. Des Weiteren wird für die Onlinepräsenzen ein Headset und Internetzugang mit entsprechend ausreichender Bandbreite benötigt.</li> <li>• Zur Bearbeitung kleinerer lokal ausführbarer Analysen sind generell mit einem Standard PC/Laptop durchführbar.</li> </ul>

*Studienniveau	<p>Basic level course: Modul zur Einführung in das Basiswissen eines Gebiets. Intermediate level course: Modul zur Vertiefung der Basiskenntnisse. Advanced level course: Modul zur Förderung und Verstärkung der Fachkompetenz. Specialised level course: Modul zum Aufbau von Kenntnissen und Erfahrungen in einem Spezialgebiet.</p>
**Typus	<p>Core course: Modul des Kerngebiets eines Studienprogramms. Related course: Unterstützungsmodul zum Kerngebiet (z.B. Vermittlung von Vor- oder Zusatzkenntnissen). Minor course: Wahl- oder Ergänzungsmodul.</p>

# 1 Lerninhalte

## **Einführung in Industrial smart data & analytics**

- Einführung in den Bereich Industrial Analytics
- Big Data, Smart Data & Data analytics
- Dateninfrastruktur in Unternehmen
- IoT- & Analyseplattformen
- Datenlieferanten in Unternehmen
- ERP-, ME- & PPS-Systeme im Kontext Data analytics

## **Einführung in die Datenanalyse**

- Techniken der Prozessdatenanalyse
- Process Mining, Bottleneck-Analysen & Predictive analytics
- Techniken des Machine Learnings
- Künstliche Intelligenz & neuronale Netze
- Deep, supervised & unsupervised learning
- Tools für die Analyse kleiner bis mittlerer Datenmengen
- Tools für die Analyse von Big Data

## **Einführung in das Process Mining**

- Process Mining
- Technologien des Process Mining
- Tools & Lösungen

## **Machine Learning**

- Grundlagen des Machine Learning
- Machine Learning mit R

## **Datenanalyse mit In-Memory Datenbanken anhand von SAP HANA**

- Überblick über SAP HANA
- Datenanalyse mit SAP HANA
- Einführung in HANA Studio

## **Sozio-ökonomische Komponenten im Kontext Data analytics**

- Besonderheiten des Change Managements
- Besonderheiten der Datensicherheit