



## Studiengangsprüfungsordnung für den Master-Studiengang „Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng“ an der Hochschule Bielefeld

vom 11. Juli 2017  
in der Fassung der Änderung vom 20. Juni 2022 und 19. November  
2025

Aufgrund des § 22 Abs. 1 Nr. 3, 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Dezember 2024 (GV. NRW. S. 1222) in Verbindung mit der Rahmenprüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Bielefeld vom 01.10.2024 hat der Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld folgende Studiengangsprüfungsordnung erlassen:

# INHALTSVERZEICHNIS

§ 1 Geltungsbereich	1
§ 2 Studiengangsspezifische Bestimmungen	1
§ 3 Studienverlauf und Module	5
§ 4 Besondere Bestimmungen	6
§ 5 Schlussbestimmungen	9

## § 1

### Geltungsbereich

Die folgenden Regelungen gelten für den Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng. Es gelten außerdem die Regelungen der Rahmenprüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Bielefeld in der jeweils geltenden Fassung, sofern diese Ordnung keine abweichenden Regelungen nach § 1 Absatz 3 der Rahmenprüfungsordnung bestimmt.

## § 2

### studiengangsspezifische Bestimmungen

1.	<b>Akademischer Grad</b>	Master of Engineering
2.	<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Das zur Master-Prüfung führende Studium soll unter Beachtung der allgemeinen Studienziele gemäß § 58 HG die Studierenden befähigen Inhalte der Ingenieurwissenschaften und Mathematik gemäß des Studiengangs theoretisch zu durchdringen und auf dieser Basis Vorgänge und Probleme der ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Praxis zu analysieren und selbständig Lösungen zu finden und dabei auch außerfachliche Bezüge zu beachten. Das Studium erweitert vorhandene Qualifikationen der Studierenden durch die fachübergreifenden Lehrinhalte. Das Studium soll die schöpferischen und planerischen Fähigkeiten der Studierenden entwickeln und sie auf die Master-Prüfung vorbereiten.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sind in der Lage die gesamte Wertschöpfungskette eigenständig zu analysieren und können Veränderungen in der Prozessgestaltung qualitativ und quantitativ untersuchen sowie Optimierungsvorschläge entwerfen.</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie können unternehmerische Entscheidungen und Maßnahmen aus wirtschaftlicher, arbeitsrechtlicher und gesellschaftlicher Sicht bewerten, Handlungsalternativen entwickeln und diese vertreten.</li> <li>• sind in der Lage selbstgesteuert eigenständig forschungs- oder anwendungsbezogene Projekte durchführen und die Ergebnisse in adäquater Form zu dokumentieren und zu präsentieren.</li> <li>• können ihre Fachkenntnis der entsprechenden ingenieurwissenschaftlichen und mathematischen Disziplin vertiefen, die Komplexität ihres Fachwissens erhöhen und können dieses Wissen eigenständig erweiterten und auf neue Situationen anwenden.</li> <li>• kennen die wissenschaftlichen Methoden und deren Anwendung in der ingenieurwissenschaftlichen Theorie und Praxis. Sie besitzen die Fähigkeit diese Methoden weiter zu entwickeln, von Grund auf zu gestalten und in der Theorie und Praxis anzuwenden.</li> <li>• sind aufgrund ihrer sozialen Kompetenzen in der Lage, Gespräche vorzubereiten und zu moderieren, sich interkulturell über Ideen und Problemlösungen auszutauschen, Verantwortung zu übernehmen sowie Teamarbeit zielführend zu gestalten.</li> <li>• sind in der Lage eigenverantwortlich zu handeln und mit fachfremden Entscheidungsebenen gleichberechtigt zu kooperieren.</li> </ul>
3.	<b>Zugangsvoraussetzungen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voraussetzung für die Aufnahme oder Fortsetzung des Studiums im weiterbildenden Master Wirtschaftsingenieurwesen (Verbund) ist neben den allgemeinen Regelungen der Einschreibungsordnung der Hochschule Bielefeld in der jeweils gültigen Fassung insbesondere der <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Nachweis eines ersten berufsqualifizierenden Studiums mit mindestens dem Bachelorabschluss in einem einschlägigen Studiengang des Wirtschaftsingenieurwesens im Umfang von 210 Credits. Die Abschlussnote muss besser als 3,00 sein.</li> <li>1.2 Weitere Bachelorabschlüsse gelten als qualifizierend, wenn Sie die nachfolgenden Inhalte aufweisen: 40 ECTS in betriebswirtschaftlichen Fächern, 25 ECTS in mathematisch/ naturwissenschaftlichen Fächern und 50 ECTS in technischen Fächern.</li> <li>1.3 Nachweis qualifizierter einschlägiger Berufstätigkeit nach dem ersten berufsqualifizierenden Studium von nicht unter einem Jahr; für einzelne Studierende sind in begründeten Ausnahmefällen Abweichungen möglich.</li> </ol> </li> <li>2. Hat eine Bewerberin oder ein Bewerber einen Abschluss mit nur 180 Credits – dies entspricht in der Regel einem sechssemestrigen Bachelorstudiengang – so legt der Prüfungsausschuss fest, wie die noch fehlenden 30 Credits erworben werden können.</li> </ol>

		<p>3. Im Einzelfall können die fehlenden 30 Credits durch die Anerkennung von beruflichen Leistungen nachgewiesen werden, die in der Regel während der qualifizierten einschlägigen Berufserfahrung gemäß §4 Abs. 1 Ziffer 2 erbracht wurden. Unter einer Leistung im Sinn des Satz 1 wird eine Mitarbeit an einem fachspezifischen Projekt im Umfang von 750 Stunden verstanden. Der Leistungsnachweis erfolgt über eine entsprechende Bescheinigung des Arbeitgebers. Die Hochschule Bielefeld stellt ein entsprechendes Formblatt für den Nachweis zur Verfügung. Alternativ kann der Nachweis durch ein Arbeitszeugnis geführt werden. Über die Anrechenbarkeit entscheidet der Prüfungsausschuss.</p> <p>4. Die Bewerbung erfolgt online. Folgende Unterlagen sind im Anschluss einzureichen</p> <p>4.1 das Abschlusszeugnis des für den Masterstudiengang qualifizierenden Hochschulabschlusses und die dazugehörigen Dokumente (Transcript of Records, Diploma Supplement u.ä.), die Auskunft über den individuellen Studienverlauf, die besuchten Lehrveranstaltungen und Module, die in diesem Studium erbrachten Leistungen und deren Bewertungen sowie über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs geben. Falls die Hochschule, an der die Bewerberin oder der Bewerber den für den Masterstudiengang qualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat, für diesen kein entsprechendes Dokument ausfertigen kann, sind stattdessen die erworbenen Leistungsnachweise einzureichen;</p> <p>4.2 der Nachweis über eine in der Regel nicht unter einem Jahr qualifizierte einschlägige Berufstätigkeit.</p> <p>5. Das Studium findet überwiegend in deutscher Sprache statt.</p> <p>6. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss, ob der vorangegangene Abschluss qualifizierend ist.</p>
4.	<b>Studienbeginn</b>	Wintersemester und Sommersemester
5.	<b>Regelstudienzeit</b>	4
6.	<b>Anzahl erforderlicher Leistungspunkte</b>	90
7.	<b>Zusammensetzung der Leistungspunkte</b>	Die ECTS-Leistungspunkte setzen sich aus den Aufwänden für den Besuch der Lehrveranstaltungen, der Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen, der Prüfungsvorbereitung, der Prüfung sowie dem Selbststudium zusammen.
8.	<b>Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt</b>	25 Stunden
9.	<b>Berücksichtigte Einzelnnoten für die Gesamtnote</b>	Alle Einzelnnoten gehen in die Gesamtnote ein.
10.	<b>Gewichtung der Einzelnnoten für die Gesamtnote</b>	Die Gewichtung der Einzelnnoten erfolgt durch die Multiplikation der Einzelnote mit den für das Modul ausgewiesenen ECTS-Leistungspunkten dividiert durch die Gesamtzahl der einbezogenen benoteten ECTS-Leistungspunkte.

11.	<b>Prüfungsanmeldung</b>	Die Prüfungen finden zu Beginn und oder zum Ende der Vorlesungszeiten während einer jeweils zweiwöchigen Prüfungsperiode statt. Abschlussarbeiten können individuell angemeldet werden. Das Modul Kolloquium soll in der Regel drei Wochen nach Abgabe der Abschlussarbeit stattfinden
12.	<b>Kompensation von Prüfungsleistungen</b>	Eine nicht bestandene Prüfung in einem Wahlpflichtmodul aus dem Wahlkatalog des allgemeinen Teils des Studienplans kann einmalig durch das Bestehen der Prüfung in einem weiteren Wahlpflichtmodul aus dem Wahlkatalog allgemeinen Teils des Studienplans kompensiert und ersetzt werden.
13.	<b>Wiederholungsversuche für nicht bestandene Modulprüfungen (Ergänzungsprüfung)</b>	Ist eine Modulprüfung im zweiten Wiederholungsversuch nicht bestanden, so kann das Prüfungsverfahren um eine mündliche Ergänzungsprüfung mit der Ergebnisnote 4.0 /5.0 erweitert werden. Dieses ist jedoch nur einmal im gesamten Studium anwendbar. Die Ergänzungsprüfung ist auf Antrag spätestens acht Wochen nach Bekanntgabe des Prüfergebnisses durchzuführen.
14.	<b>Wiederholung bestandener Modulprüfungen zur Notenverbesserung (Verbesserungsversuch)</b>	Im gesamten Studium kann maximal eine bestandene Modulprüfung einmalig zur Notenverbesserung auf Antrag wiederholt werden. Die Note des Verbesserungsversuchs zählt aber nur, wenn tatsächlich eine Verbesserung erreicht worden ist. Die Durchführung dieses Verbesserungsversuchs ist nach der Anmeldung der Abschlussarbeit nicht mehr möglich. Ergänzungsprüfungen sind von Verbesserungsversuchen ausgeschlossen.
15.	<b>Master-Arbeit Umfang</b>	Der Umfang der Masterarbeit soll in der Regel 70 Textseiten exklusive Anhang nicht überschreiten.
16.	<b>Master-Arbeit Bearbeitungszeit</b>	Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt zwanzig Wochen. Die Abgabe der Abschlussarbeit ist im Bearbeitungszeitraum frühestens nach zehn Wochen möglich. Eine Verlängerung der Phase ist mit begründetem Antrag einmalig möglich.
17.	<b>Kolloquium Dauer</b>	Das Kolloquium soll 45 Minuten nicht überschreiten und setzt sich in der Regel aus einem 30-minütigen Vortrag und einer 15-minütigen Diskussion zusammen.
18.	<b>Kolloquium Bewertung</b>	Im Falle des § 29 Abs. 2 Satz RPO wird das Kolloquium von den Prüfenden abgenommen, aus deren Einzelbewertungen die Note der Masterarbeit gebildet worden ist.

### § 3

#### Studienverlauf und Module

##### Studienverlauf:

Der Studienverlauf, einschließlich Arbeitsaufwand, Zeitumfang der einzelnen Module in Credits und Semesterwochenstunden sowie Lehrveranstaltungsart und empfohlener Zeitpunkt sowie die zu belegenden Module und sonstigen Leistungen ergeben sich aus dem Studienplan in Anlage 1. Das Studium setzt sich gemäß § 6 Abs. 4 RPO aus Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen zusammen. Es gliedert sich in einen allgemeinen Teil und eine zu wählenden Spezialisierung. Die Studienpläne weisen die zu belegenden Pflichtmodule jeweils für den allgemeinen Teil und eine Spezialisierung

aus. Die im Studienplan ausgewiesenen Pflichtmodule sind vollständig zu belegen. Das Qualifikationsziel des Studiengangs basiert auf den Pflichtmodulen. Im allgemeinen Teil des Studienplans sowie in der Spezialisierung gibt es Wahlpflichtmodule, die aus einem vorgegebenen Wahlkatalog gewählt und belegt werden müssen. Die Studierenden können durch die Wahl entsprechender Wahlpflichtmodule, ihr Kompetenzprofil individualisieren. Der Umfang an zu belegenden Wahlpflichtmodulen ergibt sich aus dem Studienplan. Das Ausweisen der Pflicht- und Wahlpflichtmodule mit der ihnen zugehörigen Lehrveranstaltungsart der einzelnen Studienabschnitte sowie das Ausweisen der jedem Modul zuzuweisenden Credits erfolgt im Studienplan (siehe Anlage 1).

**Module:**

Die Zahl, der Inhalt, die Leistungspunkte, die Zulassungs- /Teilnahmevoraussetzungen, die Prüfungsarten, die Bestehensvoraussetzungen der Module sowie der Modulprüfungen ergeben sich aus der Modulbeschreibung in Anlage 2. Die Teilnahme an Lehrveranstaltungen kann aufgrund fehlender formeller Teilnahmevoraussetzungen versagt werden.

**Spezialisierung:**

In diesem Studiengang werden die folgenden Spezialisierungen angeboten:

- Vertriebsmanagement
- Automatisierungstechnik
- Produktionsmanagement

Eine Spezialisierung ist verpflichtend vor der Anmeldung zur Prüfung des ersten Pflicht-/Wahlpflichtmodules der Vertiefung zu wählen. Eine Änderung der Vertiefungsrichtung ist einmalig auf Antrag über den Studierendenservice möglich. Die gewählte Vertiefungsrichtung wird in den Abschlussdokumenten ausgewiesen.

## **§ 4**

### **Besondere Bestimmungen**

Ergänzend zu § 10 (7) RPO:

Die Erstprüferin oder der Erstprüfer einer Masterarbeit soll die Betreuerin oder der Betreuer der Arbeit sein und der Professorenschaft oder den hauptamtlich Lehrenden der Hochschule Bielefeld angehören. Sofern die Erstprüferin oder der Erstprüfer der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, sowie der externen Lehrenden angehört, muss die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer angehören.

Der Prüfungsausschuss entscheidet über den Einsatz externer Hochschullehrenden.

Ergänzend zu § 27 (1) RPO

Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer mindestens 54 Credits im laufenden Studium erworben und keine offenen Auflagen entsprechend § 2 Abs. (3) Ziffer 1.3 und Ziffer 2

zu § 11 (6) RPO

„Eine Anerkennung von mehr als 75% der ECTS-Leistungspunkte sowie der (...)Masterarbeit scheitert in der Regel aus.“

**Besondere Prüfungsformen:**

### **Studienprojektarbeiten**

Jedes Studienprojekt ist eine umfassende Aufgabe, die vom Lehrenden in Zusammenarbeit mit den Studierenden nach Möglichkeit interdisziplinär geplant und ausgewählt wird. In ihnen werden konkrete Problemstellungen ganzheitlich, unter praxisnahen Bedingungen, bearbeitet. Die Prüfungsleistung des einzelnen Studierenden wird nach Abschluss des jeweiligen Semesters vom zuständigen Lehrenden bewertet. Die Prüfung der Studienprojektarbeit wird am Ende des Semesters durch eine schriftliche Ausarbeitung und/oder ein wissenschaftliches Poster sowie eine Präsentation als Einzel- oder Gruppenprüfung abgelegt. Dabei sind von allen am jeweiligen Studienprojekt beteiligten Studierenden die Einzelbeiträge und Ergebnisse vorzutragen. Die Präsentation findet in Gegenwart der Lehrenden, die die Studienprojektarbeit begleitet haben, statt. Die schriftliche Ausarbeitung / das wissenschaftliche Poster muss spätestens eine Woche vor dem mündlichen Vortrag dem/der Prüfenden vorliegen. Alle interessierten Studierenden werden zu der Präsentation nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörende zugelassen. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

### **Performanzprüfungen**

In fachlich geeigneten Fällen kann eine Modulprüfung durch eine Performanzprüfung abgelegt werden. Eine Performanzprüfung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie sich aus verschiedenen Anteilen (theoretisch und praktisch) zusammensetzt. Die Gesamtnote ergibt sich als arithmetisches Mittel aus den Bewertungen der Einzelleistungen gemäß einer vorher festgelegten Gewichtung. Die Prüfung dauert im Regelfall nicht mehr als zwei Stunden. Die Performanzprüfung wird in der Regel von nur einer prüfenden Person entwickelt und in Gegenwart einer oder eines sachkundigen Beisitzenden oder von mehreren Prüfenden durchgeführt.

### **Veranstaltungsbegleitende Prüfungen**

Veranstaltungsbegleitende Prüfungen werden während der Vorlesungszeit parallel zu den Veranstaltungen abgelegt (z.B. durch Halten und Hören von Vorträgen in seminarähnlichen Veranstaltungen oder durch erfolgreiches Lösen einer Reihe von Übungsaufgaben in einer Praktikumsveranstaltung). Die für die veranstaltungsbegleitenden Prüfungen zu erbringenden Leistungen werden zu Beginn der Veranstaltung in der Regel in den ersten zwei Vorlesungswochen verbindlich festgelegt. Die verbindliche An-/Abmeldung zur Prüfung in einer Veranstaltung mit veranstaltungsbegleitenden Prüfungsleistungen erfolgt zu Beginn der Veranstaltung, in der Regel in den ersten zwei Vorlesungswochen. Die Anmeldung erfolgt über das Online-Portal der Hochschule Bielefeld. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung, insbesondere die für die Benotung maßgeblichen Tatsachen, sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist dem Prüfling mit Abschluss der Lehrveranstaltung unter Ausschluss der Öffentlichkeit bekannt zu geben.

### **Praxisbericht**

Der Praxisbericht findet als Einzelprüfung statt und muss spätestens sechs Wochen nach Beendigung der Praxisphase bei den Prüfenden eingereicht werden. Das Ergebnis wird den Studierenden bis sechs Wochen nach Abgabe des Berichts mitgeteilt. Die Prüfungsleistung ist von den Prüfenden zu dokumentieren. Begutachtungskriterien sind den Studierenden vor Abgabe der Prüfungsleistung offenzulegen. Der Umfang des Forschungsbeitrags sollte zwischen 5 und 10 Seiten betragen (exkl. Anhang).

### **Wissenschaftliches Poster**

Als wissenschaftliches Poster wird ein Plakat bezeichnet, auf welchem die zentralen Informationen zu einem Sachverhalt (auch Thema, Projektergebnisse, verwendete Methoden u. ä.) zusammenge stellt sind, um sie so für den Betrachter zu visualisieren. Die zu vermittelnden Informationen sind von den Studierenden anschaulich, kurz und prägnant in Wort, Bild und Grafik zu dokumentieren.

### **Protokoll**

In einem Protokoll werden die entscheidenden Inhaltspunkte einer (Seminar)Sitzung (auch eines Vortrags, einer Exkursion u. ä.) zusammengefasst. Die Überprüfung von Leistungen in den experimentellen Lehrveranstaltungen geschieht in vielen Fällen auch durch die Abfassung von Versuchsprotokollen, in denen der Ablauf und das Ergebnis der Experimente dargestellt werden. Grundsätzlich sollte ein Protokoll so geschrieben sein, dass jemand, der nicht in der Sitzung anwesend war, über alle zentralen Aussagen und Zusammenhänge informiert wird.

#### **Kurzpublikation**

Das Verfassen wissenschaftlicher Forschungsbeiträge in Fachzeitschriften stellt eine gute Übung wissenschaftlichen Schreibens dar. Studierende sollen nachweisen, dass sie Informationen verarbeiten und eine selbstgewählte oder von den Prüfenden vorgegebene Thematik in Form eines wissenschaftlichen Beitrags ausarbeiten können. Es können auch eigene Projekte von den Studierenden vorgeschlagen werden, diese begründen keinen Rechtsanspruch. Die Studierenden müssen ihr Thema/Projekt knapp darstellen und interessante Aspekte herausfiltern. Die Prüfenden sollten bei der Bewertung geläufige Kriterien von Journals verwenden und diese den Studierenden vorher offenlegen. Der Forschungsbeitrag kann alleine oder in kleinen Gruppen (nicht mehr als zwei Studierende, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) verfasst werden. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die Prüfungsleistung ist bis Ende der Vorlesungszeit/ Ende des Semesters zu erbringen. Die Prüfungsleistung wird von den Prüfenden dokumentiert und den Studierenden bis Ende des Semesters/ acht Wochen nach erbrachter Prüfungsleistung mitgeteilt. Der Umfang des Forschungsbeitrags sollte zwischen fünf und zehn Seiten betragen.

#### **Präsentation**

Eine Präsentation umfasst eine eigenständige und vertiefte Bearbeitung einer Fragestellung aus dem Arbeitszusammenhang der Lehrveranstaltung unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur sowie die Darlegung der Arbeit und die Vermittlung ihrer Ergebnisse in einer mündlichen Darstellung sowie in der anschließenden Diskussion. Die Thematik kann von den Studierenden selbst gewählt - diese begründet keinen Rechtsanspruch - oder von den Prüfenden3 gestellt werden. Die Prüfung kann als Einzel- oder Gruppenprüfung (nicht mehr als fünf Personen, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) erfolgen und sollte je nach Gruppengröße zwischen 10 und 60 Minuten dauern. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung und die Bewertung der Prüfungsleistung sind zu dokumentieren. Begutachtungskriterien sind den Studierenden vor Ablegung der Prüfung offenzulegen. Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden bis Ende des Semesters bekannt zu geben.

#### **Medienproduktion**

Medienprodukt als Prüfung dient dem Nachweis des medientechnischen Verständnisses, der Interpretationsfähigkeit und/ oder des gestalterischen Vermögens. Die Prüfung kann als Gruppenprüfung erfolgen (nicht mehr als fünf Personen, bewertet wird jede(r) Studierende für sich) und umfasst die Gestaltung eines eigenständigen Medienprodukts in angemessener Form (z.B. Kurzfilm, Designmappe, Broschüre) anhand einer wissenschaftlichen Fragestellung. Für die Thematik und Form des Medienprodukts können die Studierenden Vorschläge unterbreiten. Diese begründen keinen Rechtsanspruch. Neben dem Medienprodukt ist eine Projektdokumentation in Form eines Berichts (dieser sollte zwischen fünf und zehn Seiten betragen (exkl. Anhang)) und/oder eine Präsentation Teil der Prüfung. Der eigenständige Anteil jeder/s Studierenden an der Prüfungsleistung muss sichtbar werden. Die Prüfungsleistungen werden von den Prüfenden dokumentiert. Begutachtungskriterien sind den Studierenden vor Abgabe der Prüfungsleistung offenzulegen. Die gesamte Prüfungsleistung ist bis Ende der Vorlesungszeit/ Ende des Semesters zu erbringen.

#### **Leistungsnachweis/Testat**

Eine Studienleistung besteht entweder aus einem Teilnahmenachweis oder einer individuell erkennbaren Leistung (Leistungsnachweis/Testat), die begleitend zu einer Lehrveranstaltung erbracht wird und die sich nach Gegenstand und Anforderung auf den Inhalt der jeweiligen Lehrveranstaltung bezieht. Als Leistungsnachweis kommen regelmäßige Vorlesungsbesuche, die aktive Seminarbeteiligung, die aktive Teilnahme an Übungen, Referate, Entwürfe oder Praktikumsberichte o. Ä. in Betracht. Die Form wird im Einzelfall von der oder dem für die Lehrveranstaltung zuständigen Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben. Leistungsnachweise werden lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Nicht bestandene Leistungsnachweise können uneingeschränkt wiederholt werden. Die Vergabe der Testate obliegt den Lehrenden. Die Ergebnisse sind den Studierenden und dem Prüfungsamt mitzuteilen. Das Vorliegen der Testate kann Voraussetzung für die Teilnahme an den Prüfungen sein (Prüfungsvorleistung).

## §5

### **Schlussbestimmungen**

Regelungen zu digitalen Prüfungen aufgrund dieser Ordnung bedürfen abweichend von § 18 Abs. 4 Hochschuldigitalverordnung nicht der Zustimmung des Studienbeirates.

Diese Studiengangsprüfungsordnung wird im Verkündungsblatt der Hochschule Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – bekannt gegeben. Sie tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Präsidium hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeauschlusses nicht hingewiesen worden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Hochschule Bielefeld vom 25.04.2017.

Bielefeld, den 17. Juli 2017  
Die Präsidentin  
der Hochschule Bielefeld

Prof. Dr. Ingeborg Schramm-Wölk

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend)  
M.Eng

Start: Sommersemester  
Spezialisierung: Automatisierungstechnik

erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5011	Datenmanagement / Big Data Analytics	BDA	2	0	2	0	0	6
5007	Grundzüge des Wirtschaftspratrechts für Ingenieure	GRW	2	0	2	0	0	6
5015	Unternehmensbewertung	UB	2	0	2	0	0	6
5041	Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion	DDP	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5004	Technologie- und Innovationsmanagement	INM	2	0	2	0	0	6
5016	Leadershipmanagement	LSM	2	0	2	0	0	6
5013	Product Lifecycle Management und Systems Engineering	PLM	2	0	2	0	0	6
5003	Verteilte Automatisierungssysteme	VA	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5012	Controllinggestütztes Management	CM	2	0	2	0	0	6
5008	Industrielle Bustechnik und Kommunikation	IBK	2	0	1	1	0	6
5005	Antriebssysteme und Antriebsregelungen	AA	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	18
viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5024	Kolloquium	KLQ	0	0	0	0	0	4
5023	Masterarbeit	MAR	0	0	0	0	0	20
							Summe CP:	24

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar,

P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend)  
M.Eng

Start: Wintersemester  
Spezialisierung: Automatisierungstechnik

erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5011	Datenmanagement / Big Data Analytics	BDA	2	0	2	0	0	6
5007	Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts für Ingenieure	GRW	2	0	2	0	0	6
5012	Controllinggestütztes Management	CM	2	0	2	0	0	6
5041	Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion	DDP	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5004	Technologie- und Innovationsmanagement	INM	2	0	2	0	0	6
5015	Unternehmensbewertung	UB	2	0	2	0	0	6
5008	Industrielle Bustechnik und Kommunikation	IBK	2	0	1	1	0	6
5005	Antriebssysteme und Antriebsregelungen	AA	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5016	Leadershipmanagement	LSM	2	0	2	0	0	6
5013	Product Lifecycle Management und Systems Engineering	PLM	2	0	2	0	0	6
5003	Verteilte Automatisierungssysteme	VA	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	18
viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5024	Kolloquium	KLQ	0	0	0	0	0	4
5023	Masterarbeit	MAR	0	0	0	0	0	20
							Summe CP:	24

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar,

P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);

CP= Credits

W/S=Winter-/Sommersemester

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend)  
M.Eng

Start: Sommersemester  
Spezialisierung: Produktionsmanagement

<b>erstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5011	Datenmanagement / Big Data Analytics	BDA	2	0	2	0	0	6
5007	Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts für Ingenieure	GRW	2	0	2	0	0	6
5015	Unternehmensbewertung	UB	2	0	2	0	0	6
5041	Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion	DDP	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
<b>zweites Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5004	Technologie- und Innovationsmanagement	INM	2	0	2	0	0	6
5016	Leadershipmanagement	LSM	2	0	2	0	0	6
5013	Product Lifecycle Management und Systems Engineering	PLM	2	0	2	0	0	6
5019	Supply Chain Management	SCM	2	0	2	0	0	6
							Summe CP:	24
<b>drittes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5012	Controllinggestütztes Management	CM	2	0	2	0	0	6
5039	Nachhaltigkeit und Transformation in der industriellen Produktion	TIP	2	0	2	0	0	6
5018	Arbeitswissenschaft	EAS	2	0	2	0	0	6
							Summe CP:	18
<b>viertes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5024	Kolloquium	KLQ	0	0	0	0	0	4
5023	Masterarbeit	MAR	0	0	0	0	0	20
							Summe CP:	24

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);  
CP= Credits  
W/S=Winter-/Sommersemester

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend)  
M.Eng

Start: Wintersemester  
Spezialisierung: Produktionsmanagement

<b>erstes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5011	Datenmanagement / Big Data Analytics	BDA	2	0	2	0	0	6
5007	Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts für Ingenieure	GRW	2	0	2	0	0	6
5012	Controllinggestütztes Management	CM	2	0	2	0	0	6
5041	Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion	DDP	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
<b>zweites Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5004	Technologie- und Innovationsmanagement	INM	2	0	2	0	0	6
5015	Unternehmensbewertung	UB	2	0	2	0	0	6
5039	Nachhaltigkeit und Transformation in der industriellen Produktion	TIP	2	0	2	0	0	6
5018	Arbeitswissenschaft	EAS	2	0	2	0	0	6
							Summe CP:	24
<b>drittes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5016	Leadershipmanagement	LSM	2	0	2	0	0	6
5013	Product Lifecycle Management und Systems Engineering	PLM	2	0	2	0	0	6
5019	Supply Chain Management	SCM	2	0	2	0	0	6
							Summe CP:	18
<b>viertes Semester</b>			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5024	Kolloquium	KLQ	0	0	0	0	0	4
5023	Masterarbeit	MAR	0	0	0	0	0	20
							Summe CP:	24

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);  
CP= Credits  
W/S=Winter-/Sommersemester

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend)  
M.Eng

Start: Sommersemester  
Spezialisierung: Vertriebsmanagement

erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5011	Datenmanagement / Big Data Analytics	BDA	2	0	2	0	0	6
5007	Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts für Ingenieure	GRW	2	0	2	0	0	6
5015	Unternehmensbewertung	UB	2	0	2	0	0	6
5041	Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion	DDP	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5004	Technologie- und Innovationsmanagement	INM	2	0	2	0	0	6
5016	Leadershipmanagement	LSM	2	0	2	0	0	6
5013	Product Lifecycle Management und Systems Engineering	PLM	2	0	2	0	0	6
5022	Verkaufs- und Verhandlungsführung	VV	2	0	2	0	0	6
							Summe CP:	24
drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5012	Controllinggestütztes Management	CM	2	0	2	0	0	6
5020	Management von industriellen Leistungsbündeln	ML	2	0	2	0	0	6
5021	Angewandte Marktforschung	AM	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	18
viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5024	Kolloquium	KLQ	0	0	0	0	0	4
5023	Masterarbeit	MAR	0	0	0	0	0	20
							Summe CP:	24

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);  
CP= Credits  
W/S=Winter-/Sommersemester

# Studienplan

für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend)  
M.Eng

Start: Wintersemester  
Spezialisierung: Vertriebsmanagement

erstes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5011	Datenmanagement / Big Data Analytics	BDA	2	0	2	0	0	6
5007	Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts für Ingenieure	GRW	2	0	2	0	0	6
5012	Controllinggestütztes Management	CM	2	0	2	0	0	6
5041	Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion	DDP	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
zweites Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5004	Technologie- und Innovationsmanagement	INM	2	0	2	0	0	6
5015	Unternehmensbewertung	UB	2	0	2	0	0	6
5020	Management von industriellen Leistungsbündeln	ML	2	0	2	0	0	6
5021	Angewandte Marktforschung	AM	2	0	1	1	0	6
							Summe CP:	24
drittes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5016	Leadershipmanagement	LSM	2	0	2	0	0	6
5013	Product Lifecycle Management und Systems Engineering	PLM	2	0	2	0	0	6
5022	Verkaufs- und Verhandlungsführung	VV	2	0	2	0	0	6
							Summe CP:	18
viertes Semester			V	SU	Ü	P/S	bS	CP
Modul- nummer	Modulname	Modul- kürzel						
5024	Kolloquium	KLQ	0	0	0	0	0	4
5023	Masterarbeit	MAR	0	0	0	0	0	20
							Summe CP:	24

Kürzel der Lehrformen: V = Vorlesung, SU = seminaristischer Unterricht, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, bS = betreutes Selbststudium (alle Angaben in Semesterwochenstunden);  
CP= Credits  
W/S=Winter-/Sommersemester

**Modulhandbuch**  
für den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend)  
**M.Eng**

## Inhalt

<u>Angewandte Marktforschung</u> .....	18
<u>Antriebssysteme und Antriebsregelungen</u> .....	20
<u>Arbeitswissenschaft</u> .....	22
<u>Controllinggestütztes Management</u> .....	24
<u>Datenmanagement / Big Data Analytics</u> .....	26
<u>Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion</u> .....	28
<u>Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts für Ingenieure</u> .....	31
<u>Industrielle Bustechnik und Kommunikation</u> .....	33
<u>Kolloquium</u> .....	35
<u>Leadershipmanagement</u> .....	36
<u>Management von industriellen Leistungsbündeln</u> .....	38
<u>Masterarbeit</u> .....	40
<u>Nachhaltigkeit und Transformation in der industriellen Produktion</u> .....	41
<u>Product Lifecycle Management und Systems Engineering</u> .....	43
<u>Supply Chain Management</u> .....	45
<u>Technologie- und Innovationsmanagement</u> .....	47
<u>Unternehmensbewertung</u> .....	49
<u>Verkaufs- und Verhandlungsführung</u> .....	51
<u>Verteilte Automatisierungssysteme</u> .....	53

Angewandte Marktforschung						AM			
Kenn-num- mer: 5021	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 2. Semester oder 3. Semes- ter	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mer-semester	Dauer: 1 Semester				
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium			
	Vorlesung	60 Studierende		2 SWS	0 h	75 h			
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
	Übung	20 Studierende		1 SWS	8 h	51 h			
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		1 SWS	16 h	0 h			
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die gängigen Datenerhebungsmethoden bzgl. ihrer Anwendungsgüte zu beurteilen und bei vorliegenden Konstruktionsschwächen zu modifizieren.</li> <li>einen erhobenen Datensatz aus der betriebswirtschaftlichen Anwendung mit unterschiedlichen statistischen Verfahren (multivariabel, multivariat) je nach Fragestellung korrekt auszuwerten und die Ergebnisse inhaltlich angemessen zu interpretieren.</li> <li>grundätzliche Statistikmethoden darzustellen und hinsichtlich ihrer Einsatzbarkeit in den verschiedenen Praxissituationen zu bewerten.</li> <li>das betriebswissenschaftliche Vorgehen von der Datenerhebung bis hin zur Datenauswertung durch eine Einschätzung nach wissenschaftlichen Gütekriterien zu überprüfen.</li> </ul>								
4	<p>Inhalte: Datenerhebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stichprobentheorie - Zufallsstichprobe, Klumpenstichprobe, Quota-Verfahren</li> <li>Fragebogen, Beobachtung, Experiment - Einführung in die Konstruktion der Erhebungsinstrumente. Erhebungsverfälschungen (Antworttendenzen, Beobachtungsverzerrungen, Validitätsgefährdungen)</li> </ul> <p>Auswertungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die explorative Faktorenanalyse - Methodik und theoretische Grundlagen. Hauptkomponenten- vs. Hauptachsenanalyse. Prüfung der Eignung der Korrelationsmatrix. Durchführung des Verfahrens. Interpretation der Ergebnisse. Limitationen</li> <li>Die Varianzanalyse - Methodik und theoretische Grundlagen. univariate vs. multivariate ANOVA, ein- und mehrfaktorielle ANOVA, ANOVA mit Messwiederholung. Voraussetzungsprüfung der Verfahren. Durchführung der Verfahren. Interpretation der Ergebnisse. Beurteilung der Güte</li> <li>Die Conjoint-Analyse. Methodik und theoretische Grundlagen. Durchführung des Verfahrens. Interpretation der Ergebnisse. Beurteilung der Güte</li> </ul>								
5	<p>Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika</p>								

6	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: -
	Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b>
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: <b>erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktikumsversuchen im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten</b>
9	Prüfungssprache: <b>deutsch</b>
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: <b>bestandene Modulprüfung</b>
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng</b>
12	Stellenwert der Note für die Endnote: <b>gemäß SPO</b>
13	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz</b>
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: <b>deutsch</b>

Antriebssysteme und Antriebsregelungen							AA			
Kenn-num- mer: 5005		Workload: 150		Credits: 6	Studien-semes- ter: 2. Semester oder 3. Semes- ter		Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mer-semester			
							Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre			
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	0	h		
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0	h		
	Übung		20 Studierende		1	SWS	8	h		
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		1	SWS	16	h		
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0	h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7									
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden neben dem stationären Verhalten auch das dynamische Verhalten von elektrischen Maschinen herleiten und beschreiben. Die Studierenden können die Prinzipien der Regelung von elektrischen Drehstrommaschinen erläutern. Zudem haben die Studierenden Verständnis über die Arbeitspunktwahl bei elektrischen Maschinen erlangt und können Führungsgrößen für die Antriebsregelung vorgeben und bewerten. Die Studierenden haben in kleinen Gruppen erste Erfahrungen in Entwurf und Implementierung einer Stromregelung für einen Drehstrommotor gesammelt und mittels einer gängigen Simulationssoftware umgesetzt und erprobt.									
4	Inhalte: 1. Regelungstechnische Modelle 1.1. Synchronmaschine 1.2. Asynchronmaschine 2. Regelungstechnische Modelle 2.1. Stromrichterschaltungen 2.1. Pulsweitenmodulation 2.2. Regular Sampling 2.3. Totzeit bei digitalen Regelungen 3. Regelverfahren für stromrichtergespeiste Synchronmaschinen 3.1. Feldorientierte Regelung 3.2. Arbeitspunktwahl bei SPMSM (Surface Permanent Magnet Synchronous Motor) und IPMSM (Interior Permanent Magnet Synchronous Motor) 4. Regelverfahren für stromrichtergespeiste Asynchronmaschinen 4.1. Feldorientierte Regelung 5. Alternative Regelungsverfahren für Drehstrommotoren									
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika									
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: - Inhaltlich: -									
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung									

8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktikumsversuchen im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Automatisierungstechnik (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Leuer
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Arbeitswissenschaft						EAS							
Kenn-num- mer: 5018	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 2. Semester oder 3. Semes- ter	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mer-semester	Dauer: 1 Semester								
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium							
	Vorlesung	60 Studierende		2 SWS	0 h	75	h						
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0 SWS	0 h	0	h						
	Übung	20 Studierende		2 SWS	16 h	59	h						
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		0 SWS	0 h	0	h						
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0 SWS	0 h	0	h						
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7												
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen der Arbeitssicherheit und Ergonomie umschreiben. Sie können Maßnahmen, Mittel und Methoden zum Schutz der Beschäftigten vor arbeitsbedingten Sicherheits- und Gesundheitsgefährdungen anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage, spezifische betriebliche Abläufe unter Arbeitsschutz- und Sicherheitsaspekten wahrzunehmen und einzuordnen sowie diese unternehmensintern zu kommunizieren. Die Studierenden erkennen Verantwortlichkeiten für den Arbeitsschutz und sind in der Lage, Risikopotentiale bezüglich Anlagen- und Arbeitssicherheit zu identifizieren. Sie können Gefährdungsbeurteilungen durchführen und diese anschließend auswerten.</p>												
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der Arbeitswissenschaft</li> <li>Modelle der menschlichen Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und Motorik</li> <li>Diskussion von grundlegenden Kommunikationsmodellen in ihrer Bedeutung für die Gestaltung von Mensch-Maschine-Interaktion anhand von Beispielen aus den verschiedenen Arbeitsbereichen der Ergonomie</li> <li>Diskussion von Ansätzen und Werkzeugen zur Evaluation der Mensch-Maschine-Interaktion und der Messung von Qualität und Leistung menschlicher Arbeit auf den Grundlagen der Messtheorie</li> <li>Arbeitsschutz- und Arbeitssicherheitsaspekte in Bezug auf spezifische betriebliche Voraussetzungen</li> <li>Verantwortlichkeiten im Arbeitsschutz</li> <li>Risikopotentiale im Unternehmen</li> </ul>												
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen												
6	Teilnahmevoraussetzungen:												
	Formal:	-											
	Inhaltlich:	-											
7	Prüfungsformen: Hausarbeit oder mündliche Prüfung												
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:												

9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. oec. Thomas Süße
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Controllinggestütztes Management							CM		
Kenn-num- mer: 5012	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester	Dauer: 1 Semester				
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium		
	Vorlesung	60 Studierende		2 SWS	0 h	75 h			
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
	Übung	20 Studierende		2 SWS	16 h	59 h			
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Aufgaben und Ziele des Controllings zu verstehen und zu erklären.</li> <li>Die Bedeutung von Controlling für eine erfolgreiche Unternehmensführung zu charakterisieren.</li> <li>Die Rationalitätsperspektive der Unternehmensführung in das eigene berufliche Handeln einzubringen.</li> <li>Die wichtigsten Instrumente des operativen und strategischen Controllings zu kennen, zu bewerten und anzuwenden.</li> <li>Controlling-Prozesse im Unternehmen zu analysieren und zu optimieren.</li> <li>Controlling-Instrumente in den Kontext der beruflichen Praxis zu übertragen und dabei ggf. individuell zu adaptieren.</li> </ul>								
4	<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen des Controllings:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen des Controllings, Ziele und Aufgaben</li> <li>Einordnung des Controllings im Unternehmenskontext</li> <li>Einführung in die Prinzipien und Instrumente des Controllings</li> <li>Bedeutung und Verwendbarkeit von Controlling in unterschiedlichen Unternehmensbereichen.</li> </ul> <p>Operatives Controlling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planung, Steuerung und Überwachung von operativen Unternehmensprozessen u.a. mithilfe der Kosten- und Leistungsrechnung</li> <li>Bedeutung ausgewählter Kennzahlen und Kennzahlensysteme</li> <li>Bilanzanalyse und Bezug zum Rechnungswesen</li> <li>Rolle des Berichtswesens</li> </ul> <p>Strategisches Controlling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Langfristige Zielerreichung und strategische Entwicklung des Unternehmens</li> <li>Verbindung strategischer und operativer Controlling-Aspekte</li> <li>Anwendung ausgewählter Methoden zur Analyse von Wachstumsstrategien und Wettbewerbsvorteilen</li> <li>Einblicke in das wertorientierte Controlling sowie das Investitionscontrolling</li> <li>Operationalisierung von Strategiumsetzung</li> </ul>								
5	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>								

6	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: -
	Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b>
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: <b>bestandene Modulprüfung</b>
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Maschinenbau (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng</b>
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig</b>
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Datenmanagement / Big Data Analytics						BDA					
Kenn-num- mer: 5011		Workload: 150		Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester		Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester				
						Dauer: 1 Semester					
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre				
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	0	h			
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0	h			
	Übung		20 Studierende		2	SWS	16	h			
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		0	SWS	0	h			
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0	h			
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7										
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden beherrschen den grundlegenden Umgang mit NoSQL-Datenbanken. Die Studierenden sind in der Lage, innerbetriebliche und außerbetriebliche Datenquellen zu erschließen.</p> <p>Die Studierenden können numerische Daten durch statistische Kennwerte beschreiben und auf gängige Weise visualisieren.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, umfangreiche Datenmengen sowohl zielgerichtet als auch explorativ zu analysieren, wobei ihnen ein vielfältiges Methodenspektrum aus dem Bereich der Statistik und des maschinellen Lernens zur Verfügung steht.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegende Vorgehensweise zur Analyse sehr großer Datenmengen auf Hadoop-Clustern zu erläutern.</p>										
4	<p>Inhalte:</p> <p>Einführung und allg. Überblick ("Small Data" vs. "Big Data")</p> <p>NoSQL-Datenbanksysteme</p> <p>Erschließung von Datenquellen</p> <p>Grundlagen der Programmierung mit Python (welches in den Übungen für die praktische Datenanalyse eingesetzt wird)</p> <p>Grundlagen der deskriptiven Statistik</p> <p>Visualisierung von Daten</p> <p>Korrelationsanalyse und Regression</p> <p>Zeitreihenanalyse</p> <p>Grundlagen des maschinellen Lernens</p> <p>Vorverarbeitung von Daten (bspw. Dimensionsreduktion)</p> <p>Unüberwachtes Lernen (bspw. Clustering)</p> <p>Überwachtes Lernen I: Klassifikation (bspw. über Support-Vektor-Maschinen)</p> <p>Überwachtes Lernen II: Lernen beliebiger Eingabe-Ausgabe-Zusammenhänge (bspw. mit künstlichen neuronalen Netzwerken)</p> <p>Einstieg in die großskalige Datenanalyse mit Hadoop</p>										
5	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>										
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>-</td> </tr> </table>							Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-										
Inhaltlich:	-										
7	Prüfungsformen:										

	<b>Klausur oder mündliche Prüfung</b>
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Automatisierungstechnik (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsin- genieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Wolfram Schenck
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der industriellen Produktion						DDP			
Kenn-nummer: 5041	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester oder 2. Semes- ter		Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre			
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h		
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h		
	Übung	20 Studierende		1	SWS	8	h		
	Praktikum o. Seminar	15 Studierende		1	SWS	16	h		
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0	SWS	0	h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Konzepte von IIoT, Digital Twins und vernetzten Produktionssystemen zu erklären.</li> <li>digitale Technologien zielgerichtet in Fertigungsprozesse zu integrieren.</li> <li>grundlegende Aspekte von IT-Sicherheit und Datenschutz in der Produktion zu benennen und zu erläutern.</li> <li>zu beschreiben, wie Produktionsnetzwerke vor Cyberangriffen geschützt werden können.</li> <li>Produktions- und Prozessdaten zu interpretieren und deren Aussagekraft zu bewerten.</li> <li>datenbasierte Entscheidungsprozesse in industriellen Kontexten zu verstehen und zu erläutern.</li> <li>Wechselwirkungen zwischen Maschinen, IT-Systemen und Menschen in Produktionsumgebungen zu analysieren.</li> <li>geeignete Konzepte zur Integration von Digitalisierung in industrielle Ökosysteme zu entwickeln.</li> <li>Methoden des Machine Learning zur Unterstützung datengetriebener Entscheidungen anzuwenden.</li> <li>Muster in Produktionsdaten zu identifizieren und diese zur Optimierung industrieller Prozesse zu nutzen.</li> <li>die Integration von KI in bestehende industrielle Systeme zu beschreiben und zu gestalten.</li> <li>grundlegende KI-Anwendungen in Produktionssteuerungssysteme einzubinden.</li> <li>mit KI-Technologien kreativ zu arbeiten und innovative Lösungsansätze für industrielle Herausforderungen zu entwickeln.</li> </ul>								
4	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der digitalen Produktion <ul style="list-style-type: none"> <li>Definition Produktion: Erst Lean, dann digital</li> <li>Von Industrie 3.0 zu Industrie 4.0: Definition und Bedeutung der digitalen Produktion</li> <li>Schlüsseltechnologien: IIoT, Cloud Computing, Edge Computing</li> </ul> </li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einfluss digitaler Technologien auf Produktivität, Effizienz und Flexibilität</li> <li>○ Automatisierung und adaptive Fertigungssysteme</li> <li>● Vernetzte Produktionssysteme &amp; Industrial IoT (IIoT) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grundlagen des Industrial Internet of Things (IIoT)</li> <li>○ Kommunikation zwischen Maschinen und Produktionsanlagen</li> <li>○ Sensorik und Echtzeit-Datenverarbeitung</li> <li>○ Predictive Maintenance: KI-gestützte Wartungskonzepte</li> <li>○ Fallstudien: Erfolgreiche IIoT-Implementierungen</li> </ul> </li> <li>● Digital Twins und simulationsbasierte Produktion <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aufbau und Funktion digitaler Zwillinge</li> <li>○ Verbindung physischer und virtueller Produktionssysteme</li> <li>○ Simulation und Optimierung von Produktionsprozessen</li> <li>○ KI-gestützte Entscheidungsunterstützung durch digitale Zwillinge</li> </ul> </li> <li>● KI und Big Data: Fähigkeit, KI-Anwendungen für industrielle Prozesse zu entwickeln und zu optimieren <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kompetenz in der Analyse und Interpretation großer industrieller Datenmengen</li> <li>○ Grundlagen der KI in der Produktion</li> <li>○ Einführung in KI: Machine Learning, Deep Learning, neuronale Netze und Gen AI</li> <li>○ Überwachtes vs. unüberwachtes Lernen</li> <li>○ Datenquellen in der Produktion: IoT, Sensordaten, industrielle Big Data</li> <li>○ AI-Agenten</li> <li>○ Anwendungsbeispiele von KI in der Produktion:</li> <li>○ Predictive Maintenance, Qualitätskontrolle, Prozessoptimierung</li> <li>○ Herausforderungen bei der Implementierung von KI in Produktionsumgebungen</li> </ul> </li> <li>● KI-gestützte Entscheidungsfindung und -optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Datenanalyse und Mustererkennung in der Produktion</li> <li>○ KI-gestützte Prozessoptimierung und Qualitätssicherung</li> <li>○ KI-gestützte Automatisierung und Robotik</li> <li>○ Integration von KI in ERP- und MES-Systeme</li> </ul> </li> <li>● Mensch-KI-Interaktion &amp; Augmented Intelligence <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Augmented Intelligence: KI als Entscheidungsunterstützung für Ingenieure</li> <li>○ Explainable AI (XAI): Wie werden KI-Entscheidungen nachvollziehbar?</li> <li>○ UX/UI-Design für KI-gesteuerte Produktionssysteme</li> <li>○ Mensch-KI-Kollaboration in der industriellen Fertigung</li> </ul> </li> <li>● Ethik, Bias und Compliance in KI-Systemen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bias in KI-Modellen: Ursachen und Strategien zur Reduktion</li> <li>○ Ethische Verantwortung und regulatorische Vorgaben für industrielle KI</li> <li>○ Datenschutz &amp; DSGVO-Anforderungen in KI-Anwendungen</li> </ul> </li> </ul>
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: - Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: Studienprojektarbeit
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktikumsversuchen im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten
9	Prüfungssprache:

	deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: <b>bestandene Modulprüfung</b>
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Maschinenbau (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng</b>
12	Stellenwert der Note für die Endnote: <b>gemäß SPO</b>
13	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Sauser</b>
14	Sonstige Informationen: <b>-</b>
15	Sprache: <b>deutsch</b>

Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts für Ingenieure						GRW			
Kenn-num- mer: 5007	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester	Dauer: 1 Semester				
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium			
	Vorlesung	60 Studierende		2 SWS	0 h	75 h			
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
	Übung	20 Studierende		2 SWS	16 h	59 h			
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0 SWS	0 h	0 h			
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden ...								
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die Grundsätze der juristischen Denk- und Arbeitsweise.</li> <li>• kennen die Grundlagen des deutschen Vertrags-, Handels-, Gesellschafts- und Arbeitsrechts und verstehen die Bedeutung rechtlicher Gestaltung für die wichtigsten betrieblichen Bereiche.</li> <li>• können rechtliche Aspekte im Rahmen ihrer eigenen Entscheidungen angemessen berücksichtigen.</li> <li>• können beurteilen, welche Personen Verträge schließen können, wie Verträge geschlossen werden und wie sich deren Inhalt bestimmt.</li> <li>• können entscheiden, wie Vertragsklauseln wirksam in einen Vertrag einbezogen werden und die Zulässigkeit der Klauseln beurteilen.</li> <li>• verstehen, wie sich die Wahl der Rechtsform eines Unternehmens auf die betriebliche Praxis auswirkt, insbesondere bei Fragen der Vertretung und Haftung.</li> <li>• kennen im Arbeitsrecht die rechtlichen Grundlagen der Personalauswahl, die besonderen Pflichten des Arbeitgebers und der Arbeitnehmer sowie die Möglichkeiten der Beendigung des Arbeitsverhältnisses.</li> <li>• können die erlernten Grundlagen auf einfache Sachverhalte selbst anwenden und begründete Entscheidungen treffen.</li> <li>• Die Studierenden können wirtschaftsrechtliche Fragestellungen aus der juristischen Perspektive analysieren und bewerten.</li> <li>• Die Studierenden können relevante Rechtsgrundlagen für den internationalen Kaufprozess in der Vertragsgestaltung einbeziehen</li> </ul>								
4	Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge des Vertragsrechts (Vertragsschluss, -durchführung, AGB, Haftung, Kauf- und Werkvertrag)</li> <li>• Grundzüge des Handels- und Gesellschaftsrechts (Voraussetzungen und Folgen der Kaufmannseigenschaft, Rechtsformwahl, Vertretung, Haftung)</li> <li>• Grundzüge des Arbeitsrechts</li> <li>• Übungen durch Fallstudien und Anwendungsbeispielen aus dem betrieblichen Bereich</li> <li>• Unterschiedliche nationale Standards</li> <li>• Grundlagen der Unternehmerhaftung</li> </ul>								

5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen
6	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: -
	Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Automatisierungstechnik (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsin- genieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: - N. N.
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Industrielle Bustechnik und Kommunikation						IBK			
Kenn-num- mer: 5008	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mersemester	Dauer: 1 Semester				
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium			
	Vorlesung	60 Studierende		2 SWS	0 h	75	h		
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0 SWS	0 h	0	h		
	Übung	20 Studierende		1 SWS	8 h	51	h		
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		1 SWS	16 h	0	h		
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0 SWS	0 h	0	h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Die Studierenden beherrschen die weiterführenden Grundlagen der Buskommunikation und Busprotokolle innerhalb eines Feldbussystems und können die Anforderungen an Determinismus und Zuverlässigkeit zuordnen.  Sie können industrielle Bussysteme hinsichtlich ihrer Eignung unter vorgegebenen Randbedingungen bewerten und auswählen sowie Bussysteme aufbauen und betreiben.</p>								
4	<p>Inhalte:</p> <p>1. Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bedeutung von Feldbussystemen (Einordnung und Übersicht, OSI-Modell)</li> <li>Bitübertragungsschicht (Medium, Codierung, Topologie, Schnittstellen,..)</li> <li>Sicherungsschicht (Datensicherung, Zugriffsverfahren)</li> <li>Übertragungsmedien (symmetrisch, asymmetrisch, LWL, Funk, ..)</li> <li>EMV-Betrachtungen</li> <li>Echtzeitanforderungen / Determinismus</li> <li>Verbindung von Netzen (Repeater, Bridges, Router, Gateway)</li> </ul> <p>2. Netzwerkhierarchien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Management- / Prozessleit- / Feld- / Sensor-Aktor-Ebene</li> </ul> <p>3. Industrielle Bussysteme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Übersicht, Einsatz- und Entscheidungshilfen</li> <li>Klassische Feldbusse: Profibus, Interbus-S, AS-Interface, CAN, I/O-Link</li> <li>Industrial Ethernet, Schwerpunkt EtherCat und Profinet sowie TSN</li> <li>Industrial Wireless</li> </ul> <p>4. Security</p> <p>5. Gestaltung von Kommunikationssystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projektierung</li> <li>Entwurf und Systemplanung</li> <li>Leistungsanalyse</li> <li>Test</li> <li>Diagnose/Wartung</li> </ul> <p>6. IoT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MQTT</li> <li>HTTPS/REST</li> <li>OPC-UA</li> </ul>								

5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika
6	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: -
	Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: Studienprojektarbeit oder mündliche Prüfung
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktikumsversuchen im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Automatisierung (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Jungeblut
14	Sonstige Informationen: Notwendige Literatur (neben den Lernbriefen) wird in jedem Semester bekanntgegeben.
15	Sprache: deutsch

Kolloquium							KLQ				
Kenn-num- mer: 5024		Workload: 100		Credits: 4	Studien-semes- ter: 4. Semester		Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester		Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium		
	Vorlesung		60 Studierende		0	SWS	0	h	100	h	
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0	h	0	h	
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h	0	h	
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		0	SWS	0	h	0	h	
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0	h	0	h	
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7										
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Durch das Kolloquium zeigt der Studierende, dass er oder sie in der Lage ist, die Ergebnisse der Masterarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen. Die Studierenden können die Ergebnisse ihrer Arbeit kritisch hinterfragen und sind in der Lage, ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen.										
4	Inhalte: Das Kolloquium ergänzt die Masterarbeit und ist selbstständig zu bewerten. Inhalt der Abschlussarbeit gemäß Themenstellung Disputation über die Vorgehensweise bei der Erstellung der Abschlussarbeit und dabei aufgetretenen Fragestellungen im Umfeld der Arbeit.										
5	Lehrformen: mündliche Prüfung zur Masterarbeit										
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: siehe §30 RPO Inhaltlich: Behandlung der Masterarbeit										
7	Prüfungsformen: mündliche Prüfung										
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:										
9	Prüfungssprache: deutsch oder englisch										
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung										
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Automatisierung (berufsbegleitend) M.Eng., Digitale Technologien (weiterbildend) M.Eng., Maschinenbau (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng										
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO										
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig										
14	Sonstige Informationen: -										
15	Sprache: deutsch oder englisch										

Leadershipmanagement							LSM			
Kenn-num- mer: 5016	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester oder 2. Semes- ter	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Win- tersemester	Dauer: 1 Semester					
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium			
	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h	75		
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h	0		
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h	59		
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		0	SWS	0	h	0		
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0	SWS	0	h	0		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7									
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung verfügen die Studierenden über theoretisches und praktisches Grundlagenwissen für eine professionelle Kommunikations- und Führungsbasis und können dieses reproduzieren. Sie sind in der Lage, die Bedeutung von Unternehmenszielen und verschiedenen Führungskulturen zu erfassen. Sie haben gelernt, unternehmerische Entscheidungen und Maßnahmen aus wirtschaftlicher, arbeitsrechtlicher und gesellschaftlicher Sicht zu bewerten und daraus Handlungsalternativen abzuleiten und diese zu vertreten. Darüber hinaus verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter qualifiziert zu führen, zu motivieren und zu coachen und können dieses in den Arbeitsalltag übertragen. Sie zeigen auf, wann welche Führungsstile und –methoden zielorientiert angewendet werden können. Sie verstehen es, sich selbst und in Teams erfolgreich zu motivieren.									
4	Inhalte: Selbst- und Zeitmanagement, Kommunikation, Feedback geben und entgegennehmen, Zielverfolgung und Controlling, Führungstechniken und -instrumente, Werte im Management, Interkulturelles Management, Change Management, Bewältigung von Krisensituationen, Risiken und Chancen									
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen									
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: - Inhaltlich: -									
7	Prüfungsformen: Studienprojektarbeit oder mündliche Prüfung									
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:									
9	Prüfungssprache: deutsch									
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung									
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Digitale Technologien (weiterbildend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng									
12	Stellenwert der Note für die Endnote:									

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig
14	Sonstige Informationen: Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
15	Sprache: deutsch

Management von industriellen Leistungsbündeln						ML			
Kenn-num- mer: 5020		Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 2. Semester oder 3. Semes- ter	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mer-semester	Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	0 h 75 h		
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Übung		20 Studierende		2	SWS	16 h 59 h		
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein ganzheitliches Verständnis für die Konzeption und das Management von industriellen Leistungsbündeln als Absatzobjekte und können dieses Verständnis sicher an Beispielen anwenden und überprüfen. Sie erarbeiten die Besonderheiten von Dienstleistungen auch in Teams und sind in der Lage, diese darzustellen und miteinander in Beziehung zu setzen.								
4	Inhalte: Die zunehmende Intensivierung des Wettbewerbs u. a. bedingt durch sich ständig verkürzende Produktlebenszyklen bei längeren Entwicklungszeiten, neue Wettbewerber aus Asien sowie immer schneller auftretende Imitationen hat zu einer zunehmenden Wettbewerbsbedeutung der Services (Dienstleistungen) geführt: Industriegüterproduzenten versuchen, ihre Sachleistungen mit zusätzlichen Dienstleistungen kombiniert als sogenannte industrielle Leistungsbündel (auch hybride Leistungsbündel genannt) zu vertreiben, um sich auf diese Weise wieder von der Konkurrenz über einen Nutzenvorteil differenzieren zu können. <ul style="list-style-type: none"><li>• Einführung: Gegenstand und Besonderheiten von Dienstleistungen (Begriff und Systematisierung von Dienstleistungen, Besonderheiten der Produktion von Dienstleistungen, Besonderheiten beim Absatz von Dienstleistungen)</li><li>• Erscheinungsformen und Charakteristika industrieller Services als Bestandteil industrieller Leistungsbündel (Ansätze zur Systematisierung industrieller Dienstleistungen, Integrativität und Immateriellität als Service-Merkmale und ihre Konsequenzen für das Management)</li><li>• Trägerschaft und organisatorische Gestaltung industrieller Leistungsbündel (Make or Buy)</li><li>• Ausgangsanalyse und Strategiekonzeptionen für industrielle Leistungsbündel</li><li>• Operatives Management von industriellen Leistungsbündel</li><li>• Lifecycle Management von industriellen Leistungsbündeln</li><li>• Qualitätsmanagement von industriellen Leistungsbündeln</li><li>• Controlling von industriellen Leistungsbündeln (Service-Blueprinting, Benchmarking, Prozesswertanalyse, Prozesskostenrechnung, Target Pricing/Costing, ...)</li><li>• Analyse ausgewählter Geschäftsmodelle industrieller Leistungsbündelanbie-</li></ul> ter								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklungstendenzen</li> </ul>				
5	<p><b>Lehrformen:</b>  <b>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</b></p>				
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td><td>-</td></tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
7	<p><b>Prüfungsformen:</b>  <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b></p>				
8	<p><b>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</b></p>				
9	<p><b>Prüfungssprache:</b>  <b>deutsch</b></p>				
10	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b>  <b>bestandene Modulprüfung</b></p>				
11	<p><b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b>  <b>Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng</b></p>				
12	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b>  <b>gemäß SPO</b></p>				
13	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b>  <b>Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz</b></p>				
14	<p><b>Sonstige Informationen:</b>  <b>Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</b></p>				
15	<p><b>Sprache:</b>  <b>deutsch</b></p>				

Masterarbeit							MAR			
Kenn-num- mer: 5023		Workload: 500		Credits: 20	Studien-semes- ter: 4. Semester		Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester	Dauer: 1 Semester		
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium		
	Vorlesung		60 Studierende		0	SWS	0	h		
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0	h		
	Übung		20 Studierende		0	SWS	0	h		
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		0	SWS	0	h		
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0	h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7									
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Absolvieren der Masterarbeit ist der Prüfling in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in den fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten.									
4	Inhalte: Die Masterarbeit ist eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit aus dem Themenumfeld des jeweiligen Studienganges mit einer Beschreibung und Erläuterung ihrer Lösung. Sie kann auch durch eine empirische Untersuchung oder durch konzeptionelle oder gestalterische Aufgaben oder durch eine Auswertung vorliegender Quellen bestimmt werden. Eine Kombination dieser Leistungen ist möglich.									
5	Lehrformen: schriftliche Ausarbeitung mit Betreuung									
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: siehe § 27 RPO sowie § 4 SPO (Besondere Bestimmungen)									
	Inhaltlich: abgestimmtes Thema aus dem Fachgebiet des Studierenden									
7	Prüfungsformen:									
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:									
9	Prüfungssprache: deutsch oder englisch									
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung									
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Automatisierung (berufsbegleitend) M.Eng., Digitale Technologien (weiterbildend) M.Eng., Maschinenbau (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng									
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO									
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig									
14	Sonstige Informationen: Literatur wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.									
15	Sprache: deutsch oder englisch									

<b>Nachhaltigkeit und Transformation in der industriellen Produktion</b>						<b>TIP</b>			
Kenn-nummer: 5039		Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes-ter: 2. Semester oder 3. Semester	Häufigkeit des Angebotes jährlich im Sommer-semester	Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppengrößen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	0 h 75 h		
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Übung		20 Studierende		2	SWS	16 h 59 h		
	Praktikum o. Seminar		15 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Betreutes Selbststudium		60 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b>  Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>grundlegende Konzepte, Modelle und Methoden zur Nachhaltigkeit und industriellen Transformation fachgerecht zu erläutern und kritisch zu bewerten.</li> <li>Digitale Technologien (z.B. Sensorik, Robotik; KI, Data Analytics) zur Effizienzsteigerung industrieller Prozesse auszuwählen und einzusetzen.</li> <li>geeignete ingenieurwissenschaftliche Methoden (z.B. Ökobilanzierung, Nachhaltigkeitsbewertung, Lebenszyklusanalyse) praktisch anzuwenden.</li> <li>innovative, nachhaltige Technologien und Prozesse zur ressourceneffizienten industriellen Produktion zu analysieren, bewerten und auszuwählen.</li> <li>nachhaltigkeitsorientierte Produktentwicklungskonzepte (Eco-Design, Circular Economy) bei der Konstruktion und Optimierung technischer Produkte und Prozesse einzusetzen.</li> <li>Strategien und Konzepte für nachhaltige Produktionssysteme zu entwickeln, zu planen und umzusetzen.</li> <li>praxisnahe Konzepte zur Transformation bestehender Produktionsstrukturen unter Nachhaltigkeits- und Digitalisierungsgesichtspunkten aufzustellen und zu bewerten.</li> <li>industrielle Produktionsprozesse hinsichtlich ökologischer, digitaler und wirtschaftlicher Nachhaltigkeitskriterien kritisch zu reflektieren.</li> <li>nachhaltigkeitsorientierte Lösungsstrategien zu erarbeiten und deren Umsetzung zu begleiten.</li> <li>Chancen und Risiken der digitalen Transformation eigenständig zu erkennen und zu reflektieren.</li> </ul>								
4	<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen der industriellen Transformation <ul style="list-style-type: none"> <li>Entwicklung von Industrie 1.0 bis Industrie 4.0</li> <li>Grundlagen Nachhaltigkeit und Digitalisierung in der Produktion</li> <li>Auswirkungen von Digitalisierung, Automatisierung und KI auf Produktionsprozesse</li> <li>Digitale Steuerung nachhaltiger Logistikprozesse</li> </ul> </li> <li>Digitale Technologien und ressourceneffiziente Produktion <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensorik, IOT und cyberphysische Systeme</li> <li>Predictive Maintenance und ressourcenschonende Wartungskonzepte</li> </ul> </li> </ul>								

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zu nachhaltigen Prozessoptimierung (Lean Management, Green Management digitale Prozeßsimulaton)</li> <li>• Wandel der Arbeitswelt</li> <li>• Change-Management &amp; agile Methoden in der Produktion <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Erfolgsfaktoren für Veränderungsprozesse in Unternehmen</li> <li>◦ Agile Methoden in der Transformation (Serum, Kanban, Design Thinking)</li> <li>◦ Veränderungsmanagement im Produktionsumfeld</li> <li>◦ Erfolgsfaktoren für nachhaltige Transformation</li> </ul> </li> <li>• Neue Geschäftsmodelle in der Industrie <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Plattformökonomie in der Industrie</li> <li>◦ Servitization: Von Produkten zu Dienstleistungen</li> <li>◦ KI-gestützte Entscheidungsfindung in der Produktionsstrategie</li> </ul> </li> <li>• Nachhaltigkeit und ESG-Transformation <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Einführung in ESG-Kriterien für die Produktion</li> <li>◦ CO<sub>2</sub> -Reduktion und Energieeffizienz in Produktionsprozessen</li> <li>◦ Green Supply Chains und nachhaltige Wertschöpfung</li> </ul> </li> </ul>
5	Lehrformen: <b>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</b>
6	Teilnahmevoraussetzungen:  Formal: - Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: <b>Studienprojektarbeit</b>
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: -
9	Prüfungssprache: <b>deutsch</b>
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: <b>bestandene Modulprüfung</b>
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Maschinenbau (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng.</b>
12	Stellenwert der Note für die Endnote: <b>gemäß SPO</b>
13	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Säuser</b>
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: <b>deutsch</b>

Product Lifecycle Management und Systems Engineering						PLM					
Kenn-num- mer: 5013		Workload: 150		Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester		Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Win- tersemester				
						Dauer: 1 Semester					
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre				
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	0 h 75 h				
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0 h 0 h				
	Übung		20 Studierende		2	SWS	16 h 59 h				
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		0	SWS	0 h 0 h				
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0 h 0 h				
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7										
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Abläufe in Produktentwicklungsprozessen zu beschreiben und deren Steuerung sowie den Einsatz und den Aufbau eines Product Lifecycle Managements zu erläutern.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, Produktentwicklungsprozesse methodisch anzuwenden und sie kritisch zu reflektieren. Zudem sind sie in der Lage, die Bedeutung von PLM zu argumentieren und PDM-Systeme in geeigneter Weise zur Lösung der täglichen Probleme bei der Entwicklung von Produkten ingenieurmäßig einzusetzen.</p> <p>Die Studierenden können das Systems Engineering (SE) erklären und diskutieren. Dabei sind sie in der Lage die Belange für die Anwendung der SE in verschiedenen industriellen Branchen abzuwägen und einzuordnen.</p>										
4	<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen des PLM</p> <p>Prozesse und Methoden des PLM: Produktentwicklungsprozess PEP</p> <p>Weitere Prozesse des PLM</p> <p>Grundlagen des Datenmanagements</p> <p>Anforderungen an das Datenmanagement des PLM/PDM</p> <p>Verwalten von Produktdaten</p> <p>Architektur von PDM-Systemen</p> <p>Grundlagen des Systems Engineering (SE)</p> <p>Einordnung des SE in das industrielle Umfeld</p> <p>Verständnis und Nutzen des SE in der Praxis</p> <p>Anwendungen von SE in verschiedenen Branchen der Industrie</p>										
5	<p>Lehrformen:</p> <p>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>										
6	<p>Teilnahmevoraussetzungen:</p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>-</td> </tr> </table>							Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-										
Inhaltlich:	-										
7	<p>Prüfungsformen:</p> <p>Hausarbeit oder mündliche Prüfung</p>										
8	<p>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</p>										
9	<p>Prüfungssprache:</p> <p>deutsch</p>										

10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: <b>bestandene Modulprüfung</b>
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): <b>Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng</b>
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr.-Ing Maik Lauterbach</b>
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: <b>deutsch</b>

Supply Chain Management						SCM			
Kenn-num- mer: 5019		Workload: 150		Credits: 6	Studien-semes- ter: 2. Semester oder 3. Semes- ter		Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Win- tersemester		
						Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	0 h 75 h		
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Übung		20 Studierende		2	SWS	16 h 59 h		
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p><b>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</b>  Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Herausforderungen und Lösungsansätze zur Planung, Steuerung und Modellierung von unternehmensübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerken zu diskutieren.</li> <li>einen ganzheitlichen, interdisziplinären Überblick über die vielfältigen Managementaufgaben ganzer Wertschöpfungsketten von der Rohstoffbeschaffung über den Endverbraucher bis zur Entsorgung oder dem Recycling darzulegen.</li> <li>die Grundlagen der Modellierung und des Modellierungsparadigmas der Logistik wiederzugeben und diese anzuwenden.</li> </ul> <p>Darauf aufbauend können sie die vielfältigen Gestaltungsaufgaben, ausgehend vom übergeordneten SCM-Aufgabenmodell, das anhand zeitlicher (lang- bis kurzfristig) und rollenspezifischer (Lieferant, Unternehmen, Kunde) Kriterien aufgebaut ist, strukturieren, miteinander in Beziehung setzen und auf betriebliche Problemstellungen anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Detailfragestellungen zu bearbeiten und darüber hinaus auch komplexe und vernetzte Aufgaben des Wertschöpfungskettenmanagements nachzuvollziehen.</p> <p>Gestaltungsentscheidungen zu bewerten und die speziellen Controlling- Verfahren und die Kennzahlen des Supply Chain Management zu unterscheiden.</p> <p>die Beziehungsebene im Rahmen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit zu erfassen und zu beschreiben.</p>								
4	<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Die wesentlichen Inhalte der Veranstaltung sind:</p> <p>Definitionen und Ziele im SCM,  SCM-Schlüsselprozesse im Überblick,  Typologien von Lieferketten und Referenzmodellen zur Beschreibung von Supply Chains (z.B. SCOR-Modell),  Potentiale und Hemmnisse im SCM,  Make-or-Buy-Entscheidungen inklusive der damit verbundenen Kooperationsoptionen, Informationsfluss in der Supply Chain (Web-basierte Tools und E-Business-Szenarien),</p>								

	<p>Nutzung und Zusammenführung von Informationen auf Hersteller- und Handelsseite zur Distribution und im Marketing (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment),</p> <p>Effektive Nutzung von ERP- vs. SCM-Systemen bzw. APS-Systeme über Unternehmensgrenzen hinweg,</p> <p>Einkauf und Beschaffung als Schnittstellenprozesse in der Lieferkette - Organisatorische Abläufe insbesondere Informations- und Materialflüsse zwischen Lieferanten und Abnehmer bis zur Bereitstellung der Güter für die Produktion, von der nationalen und internationalen Lieferantensuche über Lieferantenauswahl, Verhandlungen und Vertragsabschluss bis hin zu Lieferantenbeurteilung, Controlling und Auditierung,</p> <p>Bestandsmanagement bei partnerschaftlicher Zusammenarbeit in der Supply Chain, Supply Network Planning (SNP), Vendor Managed Inventory (VMI) etc.,</p> <p>SCM-Kennzahlen/Controlling.</p>				
5	<p><b>Lehrformen:</b>  <u>Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</u></p>				
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
7	<p><b>Prüfungsformen:</b>  <u>Studienprojektarbeit oder Kurzpublikation</u></p>				
8	<p><b>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</b></p>				
9	<p><b>Prüfungssprache:</b>  <u>deutsch</u></p>				
10	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b>  <u>bestandene Modulprüfung</u></p>				
11	<p><b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b>  <u>Maschinenbau (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng</u></p>				
12	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b>  <u>gemäß SPO</u></p>				
13	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b>  <u>Prof. Dr. rer. oec. Pascal Reusch</u></p>				
14	<p><b>Sonstige Informationen:</b>  <u>-</u></p>				
15	<p><b>Sprache:</b>  <u>deutsch</u></p>				

Technologie- und Innovationsmanagement							INM		
Kenn-num- mer: 5004	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jedes Semester	Dauer: 1 Semester				
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		Selbststudium		
1	Vorlesung	60 Studierende		2	SWS	0	h		
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0	SWS	0	h		
	Übung	20 Studierende		2	SWS	16	h		
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		0	SWS	0	h		
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0	SWS	0	h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Nach dem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, unter Zuhilfenahme bekannter Methodiken des Technologie- und Innovationsmanagements Neuerungen zu entwickeln und auf den Anwendungsfall bezogen zu implementieren.</p> <p>den Prozess von der strategischen Orientierung, über die Generierung von Innovationen bis zur Auswahl geeigneter Projekte und letztlich zur Umsetzung in Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen darzustellen sowie in die Unternehmensstrukturen und -abläufe einzuordnen.</p> <p>die unterschiedlichen Anforderungen von Unternehmen an Innovationen und Technologien in den verschiedenen Ländern zu erkennen und bei der Ausführung zu berücksichtigen.</p> <p>ihr erworbenes Verständnis für das Innovationsmanagement auf Prozesse von multinationalen Konzernen und international agierenden mittelständischen Unternehmen zu übertragen.</p> <p>die Unterschiede und Verflechtungen von Technologieentwicklung, -management und -marketing zu beurteilen und die Voraussetzungen für die innerorganisatorische Gestaltung von Veränderungsprozessen zu definieren.</p>								
4	<p>Inhalte:</p> <p>Grundlagen des Themengebiets (Innovations- und Technologiebegriffe, Ideengenerierung und -bewertung, Bedingungen für Innovationen, Technologielebenszyklen etc.)</p> <p>Instrumente des strategischen und operativen Innovationsmanagements (Technologie-Matrix, Technologieportfolio, Zusammenführen von Markt und Technologieportfolio etc.)</p> <p>Durchführung von marktorientierten Technologieanalysen sowie Entwicklung von markt- und kundenorientierte Technologie- und Produktstrategien</p> <p>Ableitung von Chancen und Risiken aus der Umweltanalyse (Technologiefrüherkennung, Technologieprognosen, Konkurrenzanalyse) und Identifikation der Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens (FuE-Bewertung, Ressourcen, Technologiefähigkeit)</p> <p>Einfluss von Technologien auf die Neuproduktentwicklung</p> <p>Anwendung der Instrumente an konkreten Unternehmensbeispielen</p>								

	<p><b>Inhaltsübersicht:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung – Wie kommt das Neue in die Welt?</li> <li>• Begriffliche Grundlagen – Von der technischen Invention zur marktgerechten Innovation</li> <li>• Orientierung schaffen – Strategische Innovationsfelder definieren</li> <li>• Ideen entwickeln – Ideensammlung und Ideengenerierung</li> <li>• Ideen bewerten + auswählen – “Big Ideas” erkennen und Flops vermeiden</li> <li>• Ideen umsetzen – angewandtes Change Management</li> <li>• Ideen vermarkten – Innovation ist, wenn der Markt „Hurra“ schreit</li> <li>• Rahmenbedingungen schaffen – Balance von Innovation und Routine</li> </ul>				
5	<p><b>Lehrformen:</b> Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen</p>				
6	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Formal:</td><td>-</td></tr> <tr> <td>Inhaltlich:</td><td>-</td></tr> </table>	Formal:	-	Inhaltlich:	-
Formal:	-				
Inhaltlich:	-				
7	<p><b>Prüfungsformen:</b> Studienprojektarbeit oder mündliche Prüfung</p>				
8	<p><b>Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:</b></p>				
9	<p><b>Prüfungssprache:</b> deutsch</p>				
10	<p><b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> bestandene Modulprüfung</p>				
11	<p><b>Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen):</b> Angewandte Automatisierungstechnik (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsin- genieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng</p>				
12	<p><b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> gemäß SPO</p>				
13	<p><b>Modulbeauftragte/r:</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Fahrig</p>				
14	<p><b>Sonstige Informationen:</b> -</p>				
15	<p><b>Sprache:</b> deutsch</p>				

Unternehmensbewertung						UB			
Kenn-num- mer: 5015	Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Som- mer-semester	Dauer: 1 Semester				
1	Lehrveranstaltung:	Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium			
	Vorlesung	60 Studierende		2 SWS	0 h	75	h		
	Seminaristischer Unterricht	30 Studierende		0 SWS	0 h	0	h		
	Übung	20 Studierende		2 SWS	16 h	59	h		
	Praktikum o. Semi- nar	15 Studierende		0 SWS	0 h	0	h		
	Betreutes Selbst- studium	60 Studierende		0 SWS	0 h	0	h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung in der Lage, die Grundlagen der Unternehmensbewertung darzustellen und können Anlässe zur Unternehmensbewertung identifizieren. Sie beherrschen die Theorien zur Unternehmensbewertung und können die verschiedenen Methoden zur Unternehmensbewertung – insbesondere vor dem Hintergrund der sog. Funktionenlehre – zielgerichtet einsetzen. Die Studierenden können die Einflussfaktoren auf den Unternehmenswert beschreiben und je nach Zwecksetzung der Bewertung zielbewusste Unternehmenswerte ermitteln. Durch die Vermittlung von Fachwissen zur Lösung aktueller Sonderprobleme der Unternehmensbewertung sind sie in der Lage, im betrieblichen Alltag fachgerechte Bewertungen durchzuführen.								
4	Inhalte: Anlässe der Unternehmensbewertung Theorien der Unternehmensbewertung Grundsätze ordnungsmäßiger Unternehmensbewertung Methoden/Verfahren der Unternehmensbewertung Sonderprobleme der Unternehmensbewertung (insbesondere Berücksichtigung von Unsicherheit, Geldentwertung, Besteuerung) Fallstudie zur Unternehmensbewertung								
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen								
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: - Inhaltlich: -								
7	Prüfungsformen: Studienprojektarbeit oder mündliche Prüfung								
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:								
9	Prüfungssprache: deutsch								
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung								
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng								
12	Stellenwert der Note für die Endnote:								

	gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. rer. pol. Hubertus Wameling
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Verkaufs- und Verhandlungsführung							VV		
Kenn-num- mer: 5022		Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 2. Semester oder 3. Semes- ter	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Win- tersemester	Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang		tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre		
	Vorlesung		60 Studierende		2	SWS	0 h 75 h		
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Übung		20 Studierende		2	SWS	16 h 59 h		
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0	SWS	0 h 0 h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:  Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Lerninhalte selbständig zu rekapitulieren und ihr Wissen im Selbststudium anhand ausgewählter Lernmaterialien zu vertiefen.</li> <li>die Bedeutung des persönlichen Verkaufs und des Kundenbeziehungsmanagements beim Vertrieb von Industriegütern einzuordnen.</li> <li>ihre fachlichen Kompetenzen im Bereich von Industriegütern mit den in diesem Modul erworbenen Kompetenzen in den Bereichen Vertrieb und persönlichem Verkauf zusammenzuführen um eine erfolgreiche Verkaufs- und Verhandlungsführung zu gewährleisten.</li> </ul>								
4	<p>Inhalte:</p> <p>Vertriebsmanagement als Bestandteil der strategischen Grundkonzeption einer Unternehmung</p> <p>Die Stellung des Verkaufs innerhalb des Vertriebsmanagement</p> <p>Verkaufsorganisationsplanung</p> <p>Kundendefinition und Kundennutzen als Basis der Marktbearbeitung</p> <p>Kundensegmentierung und Kundenwert</p> <p>Der Verkaufs- und Verhandlungsprozess, Teil 1: Reisende</p> <p>Verkaufsbudgetierung</p> <p>Verkaufsbezirksaufteilung</p> <p>Routenplanung</p> <p>Besuchsplanung</p> <p>Anzahl der Verkaufsmitarbeiter</p> <p>Vergütung</p> <p>Mitarbeiterführung und -findung</p> <p>Der Verkaufs- und Verhandlungsprozess, Teil 2: Key Account Manager, Vertriebsleiter und Geschäftsführer als Verkäufer</p> <p>Verkaufs- und Verhandlungstraining</p> <p>Der Verkaufs- und Verhandlungsvorgang als soziale Interaktion</p> <p>Kommunikationswissenschaftliche Grundlagen</p> <p>Psychologische und soziologische Grundlagen</p> <p>die Praxis der Verkaufs- und Verhandlungsführung</p>								

	Verkaufscontrolling
	Kundenbeziehungsmanagement: von der Einzeltransaktion zur Geschäftsbeziehung Besondere Aspekte bei der Vermarktung im Zuliefer-, System und Anlagengeschäft
5	Lehrformen: Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen
6	Teilnahmevoraussetzungen: Formal: - Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: Klausur oder mündliche Prüfung
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung:
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: bestandene Modulprüfung
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: Prof. Dr. Adam-Alexander Manowicz
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch

Verteilte Automatisierungssysteme						VA			
Kenn-num- mer: 5003		Workload: 150	Credits: 6	Studien-semes- ter: 1. Semester, 2. Semester oder 3. Semester	Häufigkeit des An- gebotes jährlich im Win- tersemester	Dauer: 1 Semester			
1	Lehrveranstaltung:		Geplante Gruppen- größen		Umfang	tatsächliche Kontaktzeit / Präsenzlehre	Selbststudium		
	Vorlesung		60 Studierende		2 SWS	0 h	75 h		
	Seminaristischer Unterricht		30 Studierende		0 SWS	0 h	0 h		
	Übung		20 Studierende		1 SWS	8 h	51 h		
	Praktikum o. Semi- nar		15 Studierende		1 SWS	16 h	0 h		
	Betreutes Selbst- studium		60 Studierende		0 SWS	0 h	0 h		
2	Qualifikationsniveau gemäß deutschem Qualifikationsrahmen: Niveau 7								
3	<p>Lernergebnisse (learning outcomes)/Kompetenzen:</p> <p>Als Basiswissen verfügen die Studierenden bereits über ein Verständnis für die industrielle Automatisierung und sind mit der Funktion von SPS- basierenden Steuerungen vertraut. Sie verstehen die Grundprinzipien der sensorischen Status-erfassung von Maschinen und deren Überwachungsfunktion. Sie haben zusätzlich grundlegende Kenntnisse über Maschinensicherheit erlangt und sind mit entsprechenden gesetzlichen Vorgaben und deren Umsetzung vertraut.</p> <p>Aufbauend auf diesen Vorkenntnissen wird das Wissen in dem Modul „Verteilte Automatisierungssysteme“ vertieft, wobei ein neuer Schwerpunkt auf komplexe und dezentral verknüpfte Automatisierung gelegt wird. Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, prozessbegleitende Datenerfassung im Herstellungsprozess in Abhängigkeit des Vernetzungsgrades selbständig zu optimieren. Sie kennen geeignete Maßnahmen, um bei komplexen Abhängigkeiten eines Herstellungsprozesses Zeitoptimierungspotentiale zu entdecken und zu nutzen. Es wird ein tiefes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Warentransport-systemen (Transfersystemen) und automatischen Bearbeitungsstationen (z.B. Roboter- Inseln) vermittelt, sodass die Studierenden in der Lage sind, komplexe Datentransfersysteme (BDE bzw. MDE) anzubinden. Kenntnisse im Fehler-management versetzt sie in die Lage, mit diagnostischen und prognostischen Mitteln Anlagenstillstandzeiten zu minimieren. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der dezentralen und BUS- vernetzten Sicherheitstechnik, die die Studierenden in die Lage versetzt, sehr effektiv UVV-konforme Systeme in komplexe Anlagen zu realisieren.</p>								
4	<p>Inhalte:</p> <p>Verknüpfung dezentraler Automatisierungskomponenten</p> <p>Entwurfsmethoden für globale Automatisierungssysteme</p> <p>Vergleichende Betrachtung der Eignung von IEC61131-Programmiersprachen für den Datenaustausch zwischen dezentralen Steuer-Systemen</p> <p>übergeordnete Einbindung gemeinschaftlich genutzter Transfersysteme und Logistik-Einheiten (Stapelportale, Roboter)</p> <p>BDE und MDE im Produktionsprozess. Teileverfolgung in Taktstraßen mit dezentraler Automatisierung</p> <p>zentrales Fehlermanagement mit dezentraler Erfassung</p> <p>dezentral vernetzte Sicherheitstechnik (Safety-Bus-Systeme)</p>								
5	Lehrformen:								

	Lerneinheiten zum Selbststudium, Präsenzveranstaltungen in Form von Übungen und Praktika
6	Teilnahmevoraussetzungen:
	Formal: -
	Inhaltlich: -
7	Prüfungsformen: <b>Klausur oder mündliche Prüfung</b>
8	Art und Umfang der zu erbringenden Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme an Laborpraktikumsversuchen im Umfang von 8 Unterrichtseinheiten
9	Prüfungssprache: deutsch
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: <b>bestandene Modulprüfung</b>
11	Verwendung des Moduls (in folgenden Studiengängen): Angewandte Automatisierungstechnik (berufsbegleitend) M.Eng. und Wirtschaftsingenieurwesen (berufsbegleitend) M.Eng
12	Stellenwert der Note für die Endnote: gemäß SPO
13	Modulbeauftragte/r: <b>Prof. Dr.-Ing. Thomas Freund</b>
14	Sonstige Informationen: -
15	Sprache: deutsch