



**HOCHSCHULE LANDSHUT**  
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

## **Modulhandbuch**

für den

**Masterstudiengang Bordnetzentwicklung  
an der  
Fakultät Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen**

an der  
Hochschule Landshut

für

**Wintersemester 2021/22 und Sommersemester 2022**

Beschlossen im Fakultätsrat am 11. Januar 2022

# Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Hinweise: Die wichtigsten Dokumente für Ihr Studium .....	3
2.	Modulbeschreibungen .....	5
2.1	Pflichtmodule im 1. und 2. Semester .....	5
	BNE110 – Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools I .....	5
	BNE120 – Produktions- und Prozessplanung .....	7
	BNE130 – Bordnetzarchitektur .....	9
	BNE140 – Leitungs-, Kontakt- und Isolationswerkstoffe.....	11
	BNE150 – Elektrische Verbindungstechnik .....	13
	BNE160 – Schwingungstechnik.....	15
	BNE210 – Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools II .....	17
	BNE220 – Logistik- und Fabrikplanung .....	19
	BNE230 – Fahrzeugintegration.....	21
	BNE240 – Automobilelektronik .....	23
2.2	Wahlpflichtmodule im 1. und 2. Semester .....	25
	BNE250 – Six Sigma in Produktion und Dienstleistung .....	25
	BNE251 – Agiles Management projektorientierter Organisationen .....	27
	BNE252 – Technologie- und Innovationsmanagement .....	29
	BNE253 – Rationalisierung in der Produktion .....	31
	BNE260 – Ausgewählte Managementthemen der Automobilwirtschaft .....	33
2.3	Pflichtmodule im 3. Semester .....	35
	BNE300 – Masterarbeit.....	35

## 1. Allgemeine Hinweise: Die wichtigsten Dokumente für Ihr Studium

Die drei wichtigsten relevanten Dokumente für Ihr Studium sind:

- **Studien- und Prüfungsordnung (SPO)** – hier wird verbindlich festgelegt, welche Pflicht- und Wahlpflichtmodule Sie im Rahmen Ihres Studiums absolvieren müssen, sowie deren Semesterwochenstunden und ECTS-Punkte.
- Semesteraktueller **Studien- und Prüfungsplan** – hier wird festgelegt, welche Veranstaltungen im aktuellen Semester angeboten werden. Außerdem können Sie diesem die Art der Leistungsnachweise und der Prüfungen für das jeweilige Modul entnehmen.
- **Modulhandbuch** – ergänzt die Studien- und Prüfungsordnung und den Studien- und Prüfungsplan. Hier werden die Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse und Inhalte aller im Studiengang angebotenen Module beschrieben. Außerdem finden Sie hier die Liste der benötigten Literatur. Im Modulhandbuch können unter Umständen Module aufgelistet werden, die aktuell nicht angeboten werden.

Bitte beachten Sie: Unter Umständen gelten für unterschiedliche Studienjahrgänge eines Studiengangs unterschiedliche SPO-Versionen, die jeweils gültige Version entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Studienbeginn	Studienverlaufsemester	SPO-Version											
			WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS	
			18/19	19	19/20	20	20/21	21	21/22	22	22/23	23	
SS 22	alle Semester	26.06.2018									1	2	3
WS 21/22	alle Semester	26.06.2018							1	2	3		
SS 21	alle Semester	26.06.2018						1	2	3			
WS 20/21	alle Semester	26.06.2018					1	2	3				
SS 20	alle Semester	26.06.2018				1	2	3					
WS 19/20	alle Semester	26.06.2018			1	2	3						
SS 19	alle Semester	26.06.2018		1	2	3							
WS 18/19	alle Semester	26.06.2018	1	2	3								

Die folgende Grafik zeigt einen beispielhaften Studienablauf. Alle Module sind Pflicht- oder Wahlpflichtmodule.

Sem.							
3	Masterarbeit						30
WS	Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools II	Logistik und Fabrikplanung	Bordnetzarchitektur	Automobilelektronik	Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	30
SS	Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools I	Produktions- und Prozessplanung	Fahrzeugintegration	Leitungs-, Kontakt- und Isolationswerkstoffe	Elektrische Verbindungstechnik	Schwingungstechnik	30
CP (ECTS-Punkte)		5	10	15	20	25	30

  

<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> Produktions- und Fertigungstechnik	<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:orange; border:1px solid black;"></span> Agiles Management projektorientierter Organisationen, Ausgewählte Managementthemen der Automobilwirtschaft, Rationalisierung in der Produktion, Six Sigma in Produktion und Dienstleistung, Technologie- und Innovationsmanagement
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightcoral; border:1px solid black;"></span> Management und Qualität	
<span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:lightblue; border:1px solid black;"></span> Bordnetzspezifische Module	

Das Studium kann im Sommer- und im Wintersemester begonnen werden.

## 2. Modulbeschreibungen

### 2.1 Pflichtmodule im 1. und 2. Semester

#### BNE110 – Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools I

<b>Modulnummer</b>	BNE110
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools I
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Design of the Wire Harness with CAD I
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Götz Roderer

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Die Studierenden können die elektrischen Anforderungen bei der Kabelbaumkonstruktion umsetzen.</b></p> <p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die elektrischen Schaltzeichen und Symbole.</li> <li>– Die Teilnehmer verstehen die Anforderungen an die EMV und der Masseanbindung.</li> <li>– Sie kennen die grundlegenden Eigenschaften von Stecksystemen und die Risiken durch elektrochemische Korrosion und Schwingungsbelastung.</li> <li>– Die Einsatzbereiche und Besonderheiten von Kommunikationsleitungen (wie z. B. Ethernet, FlexRay), Lichtwellenleitern und Hochvoltleitung sind den Studierenden bekannt.</li> <li>– Sie entdecken die Herausforderungen von Neuerungen wie Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen, Aluminiumleiter oder Mehrspannungsbordnetze.</li> <li>– Sie verstehen die Anforderung an die Modellierung und Entwicklung von elektrischen Systemen in modernen Entwicklungstools</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sie beherrschen die Methodik zur Bestimmung des Leitungsquerschnittes und der Spezifikation der Isolation.</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sie verstehen die Notwendigkeit des Leitungsschutzes durch Sicherungen und wissen, wie die Auslegung davon erfolgt.</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sie können einen Systemschaltplan und einen Kabelschaltplan erstellen. Sie verstehen die Bedeutung eines 150%-Plans und können daraus Varianten ableiten.</li> <li>– Sie kennen den Tools E<sup>3</sup>cable und LDoradoDesign für die Erstellung der elektrischen Pläne und Kabelbaumzeichnungen umgehen.</li> <li>– Sie verstehen die aktuellen Trends in der Modellierung von elektrischen Bordnetzsystemen und kennen die aktuellen Tools wie z.B. PreeVision</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektrotechnik (Inhalte eines Schalt- und Stromlaufplans, Anforderungen aufgrund des Bauraums)</li> <li>– Elektrische Anforderungen an den Kabelbaum (maximale Leitungslänge, Leitungsquerschnitt, Isolation)</li> <li>– Aspekte der EMV</li> <li>– Designrichtlinien für die Masseanbindung</li> <li>– Risiken der elektrochemischen Korrosion und Schwingungsbelastung</li> <li>– Schutz von Leitungen durch Sicherungen</li> <li>– Grundlagen der 2D-Zeichnungserstellung (Kabelbaumzeichnung, Komponentenzeichnung) unter Benutzung der Informationen eines 3D Modells</li> <li>– Besonderheiten von Bussen (wie z. B. Ethernet oder FlexRay) und Hochvoltleitungen</li> <li>– Der kundenspezifische Kabelbaum (KSK) und die Darstellung von Optionen und Varianten in der Entwicklung</li> <li>– Zukünftige Trends und Innovationen (Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen)</li> <li>– Praktika mit aktuellen Tools zur Kabelbaumplanung wie E<sup>3</sup>cable zur Erstellung eines Systemschalt- und Stromlaufplans</li> <li>– Praktika mit aktuellen Tools zur Kabelbaumplanung wie LDoradoDesign zur 2D Zeichnungserstellung (Umfang der Praktika 2/5)</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration, Software
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Reif, Konrad (Hrsg), Batterien, Bordnetz und Vernetzung, Wiesbaden, Vieweg+Teubner Verlag.</li> <li>– Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeug-elektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Zimmermann Werner / Schmidgall Ralf, Bussysteme in der Fahrzeug-technik, Wiesbaden, Vieweg-Verlag.</li> <li>– ISO 6722 Straßenfahrzeuge; 60 V und 600 V einadrige Niederspannungsleitungen; Maße, Prüfverfahren und weitere Anforderungen</li> <li>– DIN 60512 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen, Mess- und Prüfverfahren</li> <li>– DIN 72581 Sicherungen für Kleinspannanlagen</li> <li>– DIN 60793 Lichtwellenleiter, Mess- und Prüfverfahren</li> <li>– DIN EN 60811-1-1 Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen</li> <li>– Artikel aus Fachzeitschriften, DIN- und ISO-Vorschriften und firmenspezifische Anforderungen aus dem Automobilbereich, z. B. LV 112</li> </ul>

**BNE120 – Produktions- und Prozessplanung**

<b>Modulnummer</b>	BNE120
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Produktions- und Prozessplanung
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Manufacturing and Process Planning
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Sebastian Meißner

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse über Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik durch erfolgreichen Abschluss des Moduls W431
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90
<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Das Fach vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen dem operativen Leistungserstellungsprozess und der Produktionsplanung. Es wird die Frage beantwortet: Wie muss ich eine Produktion planen, damit eine Fabrik optimal funktioniert?</p> <p>Kenntnisse: Die Studierenden wissen, wie eine Produktion aufgebaut ist und gesteuert wird. Es werden grundlegende Kenntnisse aus der Lean Production vor allem in Form von Prinzipien vermittelt.</p> <p>Fertigkeiten: Vor allem im Rahmen einer intensiven Fallstudie zur Wertstromanalyse muss das vermittelte Grundlagenwissen angewendet werden.</p> <p>Kompetenzen: Das Fach befähigt dazu, aus der Sicht eines Produktionsplaners die Strukturen einer Produktion zu erkennen, die Gestaltungsprinzipien anzuwenden und die daraus entstehenden Konsequenzen zu bewerten, um eine Entscheidung herbeiführen zu können.</p> <p>Eine Kombination mit dem Fach „Logistik- und Fabrikplanung“ wird empfohlen.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>1 Lean verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Die drei „Mu“</li> <li>1.2 Die sieben Arten der Verschwendung (Muda)</li> <li>1.3 Was ist Lean Management?</li> <li>1.4 Ford, Taylor und REFA</li> <li>1.5 Gestaltungsprinzipien für Produktions- und Logistiksysteme</li> <li>1.6 Grundlagen Lean Management</li> <li>1.7 Auswirkungen des „Taylorismus“</li> </ul>

	<p>1.8 Veränderungen des Umfelds  1.9 Kritik am „alten Denken“  1.10 Grundlage des „neuen Denkens“ – Prozessorientierung</p> <p>2 Das Produktionssystem  2.1 Das Toyota Produktionssystem  2.2 Was ist ein Produktionssystem?  2.3 Weitere Beispiele für Produktionssysteme  2.4 Das Landshuter Produktionssystem</p> <p>3 Lean Production Prinzipien  3.1 Was ist Lean Production?  3.2 Prinzipien der Lean Production  3.3 Arbeitsplatz  3.4 Produktionsbereich</p> <p>4 Lean Production Methoden  4.1 Methoden und Werkzeuge der Lean Production  4.2 Betrachtungsebene des Wertstromdesigns  4.3 Vorgehen und Aufbau eines Lean Production Systems  4.4 Vorbereitung  4.5 Produktsegmentierung  4.6 Wertstromanalyse</p> <p><b>Fallstudie „Trafo AG“ (8 Stunden)</b>  Anhand einer realitätsnahen Fallstudie wird den Studierenden intensiv vermittelt, wie eine Wertstromanalyse abläuft. Es wird der Durchgang durch ein Unternehmen nachgespielt, während dessen die Studierenden den Wertstrom aufnehmen. Es folgt die gemeinsame Analyse der Prozessschwachpunkte, die mit Kaizenblitzen gekennzeichnet werden. Anschließend wird der Beispielprozess mit den zehn Schritten des Wertstromdesigns optimiert.</p>
<b>Medien</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rother, M. / Shook, J.: Sehen Lernen – mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Deutsche Ausgabe von Dr. Bodo Wiegand, Lean Management Institut, Aachen.</li> <li>– Erlach: Wertstromdesign, Springer, Berlin.</li> <li>– Ohno, T.: Das Toyota Produktionssystem, Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main.</li> <li>– Helfrich, C.: Praktisches Prozessmanagement – Vom PPS-System zum Supply Chain Management, Carl Hanser Verlag, München.</li> </ul>



**BNE130 – Bordnetzarchitektur**

<b>Modulnummer</b>	BNE130
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Bordnetzarchitektur
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Network Architecture
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Götz Roderer

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik, der Kfz-Elektronik und der Physik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– des Datenbordnetzes und des Energiebordnetzes</li> <li>– Verstehen von Anforderungen im Kfz</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berücksichtigung von Anforderungen aus den Bereichen EMV, Sicherheit und VDE-Richtlinien</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erstellung von Bordnetzarchitekturen unter Berücksichtigung der Randbedingungen im Kfz-Bereich</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bezeichnungen in der Kfz-Elektrik (Symbole, Klemmen)</li> <li>– Energiebordnetz (Energie- Erzeugung / Speicherung / Verteilung, Mehrspannungsbordnetze)</li> <li>– Datenbordnetz (Technologien, Topologien, OSI-Referenzmodell)</li> <li>– Kabelbaumarchitektur (Modularisierung, Topologie, Crashesicherheit, Leitungsdimensionierung)</li> <li>– EMV und HF (Normen, Kopplungsmechanismen, Entstörung)</li> <li>– Sicherheit und Verfügbarkeit (Umweltbedingungen, Funktionale Sicherheit, Redundanz, Post-Crash Funktionen)</li> <li>– Mehrspannungsbordnetze</li> <li>– Hochvoltbordnetze der unterschiedlichen Fahrzeugkonzepte</li> <li>– Batteriemodule und deren Integration in das Versorgungssystem</li> <li>– Trends, Technologie-Ausblick</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von:

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reif, Konrad: Batterien, Bordnetz und Vernetzung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>- Reif, Konrad: Automobilelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>- Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>- Zimmermann, Werner / Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>- Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeug-elektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>- Robert Bosch GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li><li>- Artikel aus Fachzeitschriften</li></ul>
--	--

**BNE140 – Leitungs-, Kontakt- und Isolationswerkstoffe**

<b>Modulnummer</b>	BNE140
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Leitungs-, Kontakt- und Isolationswerkstoffe
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Materials Science
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Jürgen Giersch

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Physik, der Chemie und der technischen Mechanik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Darlegung der Grundlagen der Werkstoffkunde</li> <li>- Nennung relevanter Materialeigenschaften für das Bordnetz</li> <li>- Nennung wesentlicher Werkstoffe für das Bordnetz</li> <li>- Beschreibung der Herstellung und Bearbeitungsverfahren</li> <li>- Beschreibung von Prüfverfahren</li> <li>- Nennung der <i>relevanten</i> Gesetzgebung</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen hinsichtlich der Anforderungen im Bordnetz</li> <li>- Erfassen <i>relevanter</i> Werkstoffparameter aus Werkstoffdaten-Datenbanken</li> <li>- Schlussfolgerungen von Materialparametern aus Leistungsvorgaben</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl von Werkstoffen gemäß Spezifikation, Funktionsanforderung, Lebensdauernanforderung, Preis und Gewicht</li> <li>- Einschätzung von Normungen und gesetzlichen Vorgaben und Schlussfolgerungen für die Entwicklung und Herstellung von Bordnetzen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Grundlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Periodensystem der Elemente</li> <li>- chemische Bindung</li> <li>- kristalline und amorphe Festkörper</li> <li>- Legierungen</li> <li>- Materialeigenschaften</li> <li>- Prüfverfahren</li> </ul>

	<p><b>Komponenten und Werkstoffe im Bordnetz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestandteile und Werkstoffe Kabel</li> <li>- Bestandteile und Werkstoffe Stromverteiler</li> <li>- Bauräume und spezifische Werkstoffe</li> </ul> <p><b>Werkstoffe für Kabel und Leitungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normen/Spezifikationen für Leitungen</li> <li>- Automobilkabelspezifische Leiterwerkstoffe</li> <li>- Spezifikationsgerechte Auswahl</li> <li>- Herstellung metallischer Leiter</li> <li>- Polyvinylchlorid (PVC)</li> <li>- Polyolefine</li> <li>- Sonderwerkstoffe</li> <li>- Extrusionsprozesse</li> <li>- Prüfung der Leitungen</li> <li>- Auswahlmatrix der Isolationswerkstoffe</li> </ul> <p><b>Werkstoffe für Verbindungstechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe für Kontakte und Oberflächen (Cu, Sn, Ag, Au)</li> <li>- Werkstoffe für Gehäuse und Dichtungen (Thermo- und Duroplaste, Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Elastomere, Metall-Kunststoffverbindungen)</li> <li>- Verbindungstechnik (Schweißen, Löten, Kaltumformung, Schneidklemmtechnik)</li> </ul> <p><b>Verbundwerkstoffe, CFK</b></p> <p><b>Umwelt und Gesundheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesetzgebung (Altautorichtlinie, REACH-Verordnung)</li> <li>- Recycling und Reporting</li> <li>- Substanzverbote</li> <li>- Kennzeichnung von Gefahrenstoffen</li> <li>- Auswirkungen auf das Bordnetz</li> <li>- Umsetzung</li> </ul> <p><b>Exkursion in ein Kabelwerk</b></p>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration, Video
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roos Eberhard, Maile Karl: Werkstoffkunde für Ingenieure - Grundlagen, Anwendung, Prüfung, Springer Vieweg</li> <li>- Callister, William D., Rethwisch, David G.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley-VCH-Lehrbuchkollektion 1</li> <li>- Artikel aus Fachzeitschriften</li> </ul>

**BNE150 – Elektrische Verbindungstechnik**

<b>Modulnummer</b>	BNE150
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Elektrische Verbindungstechnik
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Electrical Connection Methods
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr.-Ing. Frank Ansorge

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik und der Physik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Kontaktphysik, der Kontaktmaterialien und der Kontaktierungsverfahren</li> <li>– Überblick über verschiedene elektrische Verbindungstechniken</li> <li>– Verstehen von Anforderungen im Kfz</li> <li>– Techniken der Schadensanalyse (Analysemethoden)</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Berechnung/Abschätzung der thermischen Belastung von Kontakten</li> <li>– Auswahl von elektrischen Kontakten für ein gegebenes Stromprofil auf Basis von Datenblättern und relevanten Normen</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Festlegung und Dimensionierung von Kontaktsystemen und Verbindungstechniken für gegebene Systemanforderungen (Materialauswahl, Kontaktierungsverfahren)</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kontaktphysik nach Holm (fremdschichtfreier und fremdschichtbehafteter Kontakt)</li> <li>– Kontaktmodell nach Greenwood und Williamson</li> <li>– Ruhender und schaltender Kontakt (Einschaltvorgänge, Ausschaltvorgänge, Lichtbogen, Sicherungen)</li> <li>– Stromtragfähigkeit von Kontakten und Leitungen (Derating)</li> <li>– Kontaktmaterialien (Werkstoffe für Kontakte und deren Eigenschaften)</li> <li>– Leitungen (Typen, Aufbau, Materialien)</li> <li>– Kontaktierungsverfahren (kraftschlüssig, formschlüssig, stoffschlüssig)</li> <li>– Stecker-Typen und Stecker-Komponenten in der Kraftfahrzeugtechnik</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Qualifikation und Lebensdauernachweis (Verschleiß, Schadensanalyse)</li> <li>– Auslegung von elektrischen Verbindungen im Kraftfahrzeug unter gegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Schadgase, Bewegung, Stromprofil)</li> <li>– Trends, Technologie-Ausblick</li> <li>– Praktische Übungen, Versuche und Messungen im Labor</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rieder, Werner: Elektrische Kontakte, VDE Verlag.</li> <li>– Behrens, Volker: Elektrische Kontakte: Werkstoffe, Gestaltungen und Anwendungen in der Nachrichten-, Automobil- und Energietechnik, Expert-Verlag.</li> <li>– Holm, Ragnar: Electric Contacts – Theory and Application, Springer Verlag.</li> <li>– Holm, Ragnar: Die technische Physik der elektrischen Kontakte, Springer Verlag.</li> <li>– Katzier, Helmut: Elektrische Steckverbinder: Technologien, Anwendungen und Anforderungen, Leuze Verlag.</li> <li>– Vinaricky, Eduard.: Elektrische Kontakte, Werkstoffe und Anwendungen, Springer Verlag.</li> <li>– Braunovic, Milenko: Fundamentals of Electrical Contacts, Taylor &amp; Francis Group.</li> <li>– Popov, Valentin: Kontaktmechanik und Reibung, Springer Verlag.</li> <li>– Artikel aus Fachzeitschriften</li> </ul>

**BNE160 – Schwingungstechnik**

<b>Modulnummer</b>	BNE160
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Schwingungstechnik
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Shock and Vibration Robustness
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Götz Roderer

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Physik, Dynamik und Mathematik, wie sie in einem grundständigen technischen oder naturwissenschaftlichen Studiengang vermittelt werden.
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entstehung von Schwingungen im Kraftfahrzeug und in Fahrzeug-komponenten</li> <li>– Bewertung schwingungstechnischer Anforderungen an das physische Bordnetz im Kraftfahrzeug</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mechanische Auslegung von Bordnetzkomponenten unter Berücksichtigung von schwingungstechnischen Normen und Anforderungen</li> <li>– Definition von schwingungsdämpfenden Maßnahmen</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dimensionierung und Auswahl von mechanischen Anbindungen für Bordnetzkomponenten zur Erfüllung von schwingungstechnischen Anforderungen im Kraftfahrzeug.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen der Schwingungslehre (Anregung, Resonanz, Dämpfung)</li> <li>– Mechanische Schwingung und deren Anregung (freie, ungedämpfte Schwingungen, freie gedämpfte Schwingung)</li> <li>– Akustische Schwingung (Einflussfaktoren, Modifikation des Schwingungsverhaltens)</li> <li>– Messung von Schwingungen (Messmethoden)</li> <li>– Schwingungssimulation (Festigkeit/Steifigkeit, Resonanzen)</li> <li>– Modalanalyse</li> <li>– Aufbau von einfachen Simulationsmodellen</li> <li>– Durchführung von Simulationen und Interpretation der Ergebnisse</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>– Praktische Übungen, Versuche und Messungen im Labor, an Fahrzeugkomponenten und am Gesamtfahrzeug.</li><li>– Durchführung und Auswertung von Schwingungsmessungen</li></ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: <ul style="list-style-type: none"><li>– Jäger, Helmut: Technische Schwingungslehre, Springer Verlag.</li><li>– Magnus, Kurt: Schwingungen, Springer Verlag.</li><li>– Brandt, Anders: Noise and Vibration Analysis, Wiley and Sons.</li><li>– DIN1311: Schwingungen und Schwingungsfähige Systeme.</li><li>– DIN 45661: Schwingungsmesseinrichtungen – Begriffe.</li><li>– Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.</li></ul>



**BNE210 – Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools II**

<b>Modulnummer</b>	BNE210
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools II
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Design of the Wire Harness with CAD II
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Götz Roderer

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Mechanik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Die Studierenden können einen Kabelbaum geometrisch entwerfen und die elektrischen Anforderungen bei der weiteren Kabelbaumkonstruktion umsetzen.</b></p> <p><b>Kenntnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden kennen die verschiedenen Kabelbaumarten, mögliche Bauräume und Varianten.</li> <li>– Sie überblicken das Zusammenspiel der verschiedenen Arbeitsergebnisse einer Kabelbaumkonstruktion (Systemschaltplan, Stromlaufplan, 3D-Modelle, 2D-Zeichnungen und Simulationen).</li> <li>– Sie können Systemschaltpläne und Stromlaufpläne lesen.</li> <li>– Sie haben Grundkenntnisse über die besonderen Anforderungen an das Kabelbaumdesign durch den Leichtbau und Hochvoltanwendungen.</li> <li>– Der Einsatz von Simulationen (FEM) zur proaktiven Absicherung ist bekannt.</li> <li>– Den Teilnehmer der Lehrveranstaltung ist bewusst, dass schon in der Konstruktion die Belange der Montage und des Services (Demontage und Reparatur) berücksichtigt werden müssen und welche Anforderungen sich daraus ergeben.</li> <li>– Die Teilnehmer verstehen die Anforderungen an die EMV und der Masseanbindung.</li> <li>– Sie kennen über die grundlegenden Eigenschaften von Stecksystemen und die Risiken durch elektrochemische Korrosion und Schwingungsbelastung.</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Einsatzbereiche und Besonderheiten von Kommunikationsleitungen (wie z.B. Ethernet, FlexRay), Lichtwellenleitern und Hochvoltleitung sind den Studierenden bekannt.</li> <li>– Sie entdecken die Herausforderungen von Neuerungen wie Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen, Aluminiumleiter oder Mehrspannungsbordnetze.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden können die Grundlagen der Konstruktion und die sich auf den diversen Fertigungstechnologien ergebenden fertigungstechnischen Anforderungen auf eine konkrete Anwendung transferieren.</li> <li>– Sie beherrschen die Konstruktionsmethodik zur Kabelbaumentwicklung unter Berücksichtigung der Topologie, der verschiedenen Bauräume (Trocken, Nassraum und Crashbereich) und Anforderungen aufgrund der Schwingungsbelastung.</li> <li>– Sie berücksichtigen die Verlegeregeln im Fahrzeug und wählen die passenden Bauteile, Befestigungs- und Leitungsschutzkonzepte aus.</li> <li>– Sie beherrschen die Methodik zur Bestimmung des Leitungsquerschnittes und der Spezifikation der Isolation.</li> <li>– Sie verstehen die Notwendigkeit des Leitungsschutzes durch Sicherungen und wissen, wie die Auslegung davon erfolgt.</li> </ul> <p><b>Kompetenzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Studierenden sind in der Lage, ein 3D-Modell eines Kabelbaums zu analysieren und hinsichtlich Produktion und Einbau zu bewerten.</li> <li>– Sie sind in der Lage, technische Anforderungen des Bauraumes konstruktiv zu erfassen</li> <li>– Die Studierenden kennen die Bedeutung eines Systemschaltplans und einen Kabelschaltplans</li> <li>– Sie verstehen die die Bedeutung eines 150%-Plans und können daraus Varianten ableiten sowie daraus entstehende konstruktive Aufgaben und Risiken</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Konstruktionsmethodik (Bauteilauswahl und -positionierung, Verlegeregeln, Befestigungs- und Leitungskonzept, Service, Reparatur und Montagekonzepte)</li> <li>– Elektrische Anforderungen an den Kabelbaum (maximale Leitungslänge, Leitungsquerschnitt, Isolation)</li> <li>– Aspekte der EMV</li> <li>– Designrichtlinien für die Masseanbindung</li> <li>– Unterschiedliche Stecksysteme und deren Eigenschaften</li> <li>– Risiken der elektrochemischen Korrosion und Schwingungsbelastung</li> <li>– Zukünftige Trends und Innovationen (Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen und Mehrbordnetze)</li> <li>– Elektrotechnik (Inhalte eines Schalt- und Stromlaufplans, Anforderungen aufgrund des Bauraums)</li> <li>– Schutz von Leitungen durch Sicherungen</li> <li>– Grundlagen der Konstruktion (Zeichnungserstellung, technologiebedingte Konstruktionsvorgaben)</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration, Software
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerhard Pahl / Wolfgang Beitz / Jörg Feldhusen / Karl-Heinrich Grote: Konstruktionslehre, Springer.</li> <li>– ISO 6722 Straßenfahrzeuge; 60 V und 600 V einadrige Niederspannungsleitungen.</li> <li>– Artikel aus Fachzeitschriften, DIN- und ISO-Vorschriften, firmenspezifische Anforderungen aus dem Automobilbereich, z. B. LV 112.</li> </ul>

**BNE220 – Logistik- und Fabrikplanung**

<b>Modulnummer</b>	BNE220
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Logistik- und Fabrikplanung
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Logistics and Factory Planning
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Markus Schneider

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	3	-	1	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Das Fach vermittelt ein grundlegendes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen dem operativen Leistungserstellungsprozess und der Logistik- und Fabrikplanung. Es wird die Frage beantwortet: Wie muss ich das Layout und die Materialflüsse planen, damit eine Fabrik optimal funktioniert?</p> <p><b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden wissen, wie ein Logistiksystem aufgebaut ist und gesteuert wird. Es werden grundlegende Kenntnisse aus der Lean Logistic vor allem in Form von Prinzipien vermittelt. Des Weiteren befasst sich das Fach mit der materialflussorientierten Layout- und Fabrikplanung.</p> <p><b>Fertigkeiten:</b> Vor allem im Rahmen des Praktikums können die theoretisch erworbenen Kenntnisse praktisch erprobt und die erlernten Methoden im Rahmen des Planspiels „Grundlagen Lean“ praktisch angewendet werden.</p> <p><b>Kompetenzen:</b> Das Fach befähigt dazu, aus der Sicht eines Logistik- und Fabrikplaners die Strukturen eines Logistik- und Produktionssystems zu erkennen, die Gestaltungsprinzipien anzuwenden und die daraus entstehenden Konsequenzen zu bewerten, um eine Entscheidung herbeiführen zu können.</p> <p>Eine Kombination mit dem Fach „Produktions- und Prozessplanung“ wird empfohlen.</p>
<b>Inhalte</b>	<p>1 Fabrikplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Was ist Fabrikplanung?</li> <li>1.2 Fabriklebenszyklus und Planungsphasen</li> <li>1.3 Planungsobjekte und Strukturebenen</li> <li>1.4 Planungsinstrumente</li> </ul>

	<p>1.5 Fallstudie: Logistikkorrekte Fabrikplanung</p> <p>2 Lean verstehen                  2.1 Die drei „Mu“                  2.2 Die sieben Arten der Verschwendung</p> <p>3 Lean Logistics Prinzipien                  3.1 Was ist Lean Logistics?                  3.2 Prinzipien der Lean Logistics                  3.3 Interne Logistik                  3.4 Externe Logistik                  3.5 Lieferanten                  3.6 Informationsfluss/Steuerung                  3.7 Gesamtkonzept einer Lean Logistic</p> <p>4 Lean Logistics Methoden                  4.1 Behälterinvestitionsrechnung                  4.2 Frachtkostenrechnung                  4.3 Lagerkostenrechnung</p> <p>Achtung! Das Praktikum (3 Blöcke á 4 Stunden) findet am Technologiezentrum PuLS in Dingolfing statt.</p> <p><b>Laborinhalte des Planspiels „Grundlagen Lean“:</b></p> <p>Praxis I: Fabrikplanung                  Für die Produktion eines „Fischertechnik Traktors“ wird eine komplette Fabrik softwaregestützt in 2D als Blocklayout materialflussorientiert geplant. Auszugsweise wird die Planung auch in 3D bis ins Detail fortgeführt.</p> <p>Praxis II: Vom Push zum Pull-System                  Anhand der Montage des „Fischertechnik Traktors“ wird in drei Stufen ein Produktionssystem von einem klassischen Push- zu einem Pull-System umgebaut, die Verbesserungspotenziale werden herausgearbeitet. Das Produktionssystem kann „erlebt“ und verstanden werden.</p> <p>Praxis III: Optimierung nach Lean Kriterien                  Auf Basis des Demontageprinzips und der Lean Prinzipien wird die Montagelinie neu aufgebaut. Es werden ein Kanban- und ein JIS-Kreislauf in das System integriert. Die Studierenden wenden das neu erworbene Wissen direkt an und verstehen die Verbindungen zwischen der Fabrik-, der Produktions- und der Logistikplanung.</p>
<b>Medien</b>	Beamer, Tafel
<b>Literatur</b>	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Klug: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, Springer, Berlin. – Klevers: Wertstrommapping und Wertstromdesign, Redline GmbH, Landsberg. – Wessel / Pienaar: Business Logistic Management, Oxford University Press, Oxford. – Schenk / Wirth: Fabrikplanung und Fabrikbetrieb, Springer, Berlin. – Schulte: Logistik – Wege zur Optimierung der Supply Chain, Vahlen, München.

**BNE230 – Fahrzeugintegration**

<b>Modulnummer</b>	BNE230
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Fahrzeugintegration
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Subsystem Integration
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Götz Roderer

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik und der Mechanik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind mit der Klassifizierung der Bauräume vertraut</li> <li>– verfügen über die Kenntnisse, Bauräume nicht nur als Vorgaben zu sehen, sondern als integralen Konstruktionsbestandteil mit definierten Eigenschaften zu berücksichtigen</li> <li>– haben ein Verständnis über die besonderen Konstruktionsaufgaben aus der Fahrzeugintegration, wie Wassermanagement</li> <li>– können die einzelnen Phasen der Kabelbaumkonstruktion zeitlich in einen Fahrzeugterminplan zuordnen</li> <li>– sind mit den Methoden der Risikoanalyse, Risikofolgeabschätzung und Risikomanagement vertraut.</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sind fähig, das Produkt „physisches Bordnetz“ und seine Komponenten gemäß der Spezifikationen konstruktiv in das Gesamtfahrzeug zu integrieren</li> <li>– sind sich der Aufgabenstellung des Variantenmanagements für die Fahrzeugintegration bewusst und können Methoden für deren Integration anwenden</li> <li>– sind im Stande die geeignete Absicherungsmaßnahme für den Einsatzzweck zu planen und festzulegen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Herausforderungen der Fahrzeugintegration des Bordnetzes</li> <li>– Bauraumstrukturen aufgrund der Fahrzeuggeometrie</li> <li>– Variantenmanagement und Komplexitätsbeherrschung</li> <li>– Bauraumbedingte Anforderungen auf die Bordnetzentwicklung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mechanische Anforderungen (z. B. Biegeradien, Leitungslängen, Vibrationen und Steinschlag)</li> <li>• Anforderungen an den Beschädigungsschutz (z. B. Tapes, Rohre oder Kabelkanal)</li> <li>• thermische Anforderungen (z. B. Temperaturklassen)</li> <li>• Dichtheitsanforderungen (z. B. Schwall-, Spritz- oder Salzwasserfestigkeit)</li> <li>• chemische Verträglichkeit (z. B. Medienverträglichkeit und Ozonbeständigkeit)</li> <li>• Strahlungsbeständigkeit</li> <li>• elektrische Anforderungen (z. B. Spannungsabfall, Übergangswiderstände)</li> <li>• EMV Anforderungen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ergonomische Integration (z. B. Montagekräfte)</li> <li>– Besondere Konstruktionsaufgaben (Wassermanagement, Thermisches Management, Crash- und Verformungsverhalten)</li> <li>– Besondere Anforderungen an die Fahrzeugintegration von Batterieleitungen</li> <li>– Besondere Anforderungen an die Fahrzeugintegration von Hybrid- und Elektrofahrzeugen</li> <li>– Möglichkeiten der Fahrzeugabsicherung (Design Verification Process, Erprobungsträger für Entwicklungsstufen, Systemtests im Laboraufbau, Statisches LabCar, Dynamische Fahrzeugerprobung, DyKo, Crashtest, Problemmanagementprozess und Änderungsprozess)</li> <li>– Planung von Absicherungsaktivitäten gemäß einer Teststrategie</li> <li>– Auswirkung zukünftiger Trends wie dem autonomen Fahren auf Entwicklungsabsicherung und Produktion</li> <li>– Produktion von Kabelbäumen heute und in der nächsten Generation</li> </ul> <p>Exkursion in die Kabelbaummontage</p>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Borgeest, Kai: Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Reif, Konrad (Hrsg.): Batterien, Bordnetz und Vernetzung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeug-elektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– ISO 6722 Road vehicles – 60V and 600V single core cables – Dimensions, test methods and requirements.</li> <li>– ISO 14572 Road vehicles – round, sheathed, 60V and 600V screened and unscreened single or multi core cables – test methods and requirements for basic- and high-performance cables.</li> <li>– Weitere Artikel aus Fachzeitschriften, diverse DIN und ISO Vorschriften und firmenspezifische Anforderungen aus dem Automobilbereich, z. B. LV 112</li> </ul>

**BNE240 – Automobilelektronik**

<b>Modulnummer</b>	BNE240
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Automobilelektronik
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Automotive Electronics
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Götz Roderer

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	3	-	1	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Elektrotechnik, der Physik und der Informatik
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Überblick über die elektronischen Systeme im Kfz</li> <li>– Aufbau und Funktionsweise einzelner Systeme</li> <li>– Verstehen von technischen sowie ökonomischen Vor- und Nachteilen elektronischer Systeme</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Messtechnische Untersuchung von Komponenten und Systemen</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erkennen von technischen Grenzen</li> <li>– Selbstständige Erarbeitung von Kenntnissen zu einem elektronischen System und deren Präsentation</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umgebungsbedingungen für Kfz-Elektronik</li> <li>– Erzeugung elektrischer Energie im Fahrzeug, Anlasser</li> <li>– elektrochemische Energiespeicher, Batterieelektronik, Doppelschichtkondensatoren</li> <li>– Bordnetzarchitektur, Bordnetzspannungen</li> <li>– Elektromobilität (Hybridfahrzeuge, E-Fahrzeuge, Vehicle-to-Grid)</li> <li>– Kommunikationssysteme im Fahrzeug (z. B. LIN, CAN, FlexRay, Automotive Ethernet)</li> <li>– Sensoren im Kfz</li> <li>– Aktuatoren, Ansteuerung von Aktuatoren</li> <li>– Aufbau von Steuergeräten</li> <li>– Motorsteuerung</li> <li>– Kamerasysteme</li> <li>– Elektronikentwicklung im Automobil</li> <li>– Übersicht über Softwareentwicklung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Automatisiertes Fahren und autonomes Fahren</li> </ul> <p><b>Praktikumsversuche:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CAN-Kommunikation</li> <li>2. FlexRay-Kommunikation</li> <li>3. Ultraschall-Sensor (Funktion und Kommunikation im Fahrzeug)</li> <li>4. Fahrzeug-Diagnose (am realen Fahrzeug)</li> <li>5. Generator (Versuch am Prüfstand)</li> </ol>
<b>Medien</b>	Tafel, Beamer, Kamera, Hardware zur Demonstration
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Borgeest, Kai: Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Krüger, Manfred: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Hanser Verlag, München.</li> <li>– Reif, Konrad: Automobilelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugelektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Zimmermann, Werner / Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden.</li> <li>– Sowie Artikel aus Fachzeitschriften.</li> </ul>



## 2.2 Wahlpflichtmodule im 1. und 2. Semester

### BNE250 – Six Sigma in Produktion und Dienstleistung

<b>Modulnummer</b>	BNE250
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Six Sigma in Produktion und Dienstleistung
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Six Sigma in Production and Service
<b>Sprache</b>	Deutsch/Englisch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Thomas Faldum

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	2	-	2	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Statistik (Grundvorlesung, Bachelorstudiengang) Grundlagen Qualitätsmanagement und Prozessoptimierung
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnis der Six Sigma Methodik (Theorie und Faktenwissen)</li> <li>– Erweitern von grundlegendem Wissen zu Themen der Prozessoptimierung, methodischen Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung statistischer Verfahren</li> <li>– Die Studenten kennen notwendige (z. B. statistische) Tools</li> <li>– Die Studenten kennen die Einbettung des Themas Prozessoptimierung und Six Sigma im ganzheitlichen Konzept der industriellen Produktion bzw. Dienstleistung (Information)</li> </ul> <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, Six Sigma (Green-Belt-) Prozessoptimierungsprojekte im industriellen Umfeld zu leiten</li> </ul> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anwendung der erlernten Tools bei Fragestellungen zu Prozessoptimierungen im Arbeitsumfeld</li> <li>– Integration der Kenntnisse in einem multifunktionalen und interdisziplinären Umfeld</li> <li>– Erlangen eines erhöhten Abstraktionsvermögens bei der Lösung komplexer Fragestellungen</li> </ul> <p>Generelles Niveau: Green Belt.</p>
--	---

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Anbindung des Themas Six Sigma in das Umfeld Prozessoptimierung und Qualitätsmanagement</li> <li>– Einführung in Six Sigma: Historie, Rollen, Leitung von Six Sigma / Prozessoptimierungsprojekten und -teams, Vergleich mit anderen Methoden)</li> <li>– Six Sigma Systematik und Anwendungsmöglichkeit</li> <li>– Define-Phase: Ablauf und eingesetzte Werkzeuge wie z. B. Darstellung Ist-Situation, Projektauftrag, SIPOC, VOC</li> <li>– Measure-Phase: Ablauf und benötigte Tools wie z. B. Prozessfähigkeitskennzahlen, Process Mapping, Ursachenanalyse, statistische Werkzeuge, Datenerfassung, Messsystemanalyse</li> <li>– Analyze-Phase: Ablauf, benötigte Tools wie z. B. Datenanalyse, Anwendung von Datendarstellungen, Hypothesentests, Regression und ANOVA</li> <li>– Improve-Phase: Ablauf, Lösungserarbeitung, -auswahl, -verfeinerung und -implementierung</li> <li>– Control-Phase: Übergabe in Routine, Monitoring und Aufrechterhaltung des Qualitätsstatus</li> <li>– Niveau: Green Belt</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Kamera, Statistik-Software
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3. Vieweg+Teubner Verlag.</li> <li>– Schulze, Alfred / Dietrich, Edgar: Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation, Hanser Verlag.</li> <li>– Eckes, George: Six Sigma for Everyone, Jon Wiley &amp; Sons, Inc.</li> <li>– Jochem, R. / Geers, D. / Giebel, M.: Six Sigma leicht gemacht, Symposium Publishing GmbH.</li> <li>– Wolfgang Timischl: Qualitätssicherung, Hanser Verlag.</li> <li>– Helge Toutenburg / Philipp Knöfel: Six Sigma Methoden und Statistik für die Praxis, Springer Verlag.</li> </ul>

**BNE251 – Agiles Management projektorientierter Organisationen**

<b>Modulnummer</b>	BNE251
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Agiles Management projektorientierter Organisationen
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Agile Management in Project-Oriented Organizations
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Holger Timinger

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Selbststudium</b>		
	150	60	90		
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	3	1	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen des Projektmanagement
<b>Prüfung</b>	Projektarbeit
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p>Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse und Fertigkeiten agilen Managements projektorientierter Organisationen.</p> <p>Sie kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wichtige Prozesse und Methoden des Projektmanagements</li> <li>– die Definition und Bedeutung von Agilität sowie deren Einordnung in Unternehmensabläufe und -strukturen</li> <li>– die Prinzipien der Engpassstheorie und des Critical Chain Project Managements</li> <li>– agile Vorgehensmodelle und Methoden, darunter Scrum und Kanban sowie deren Abgrenzung zu traditionellen Vorgehensmodellen wie Wasserfall-, V- und Spiralmodell sowie zu Lean Ansätzen</li> <li>– Grundlagen des Portfolio- und Programmmanagements und Folgen von Agilität in Projekten auf diese Managementbereiche</li> <li>– Grundlagen emotionaler Führung und agiler Führung von Projektteams</li> </ul> <p>Die Studierenden erwerben die Kompetenz, Projekte zu definieren, zu planen, durchzuführen und erfolgreich abzuschließen. Sie sind in der Lage, komplexe Aufgabenstellungen zu strukturieren und deren Bearbeitung zu planen. Dafür können Sie agile Methoden anwenden und die Projekte sowohl in agilen als auch nicht-agilen Umgebungen erfolgreich durchführen und abschließen.</p> <p>Sie können effiziente Pläne erstellen, Engpässe erkennen, auflösen und Projekte zum erfolgreichen Abschluss steuern.</p>
--	---

	Die Studierenden sind in der Lage, Führungsinstrumente situativ angemessen auszuwählen und anzuwenden.
<b>Inhalte</b>	<p>Zur Erreichung der Modulziele werden folgende Inhalte gelehrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Agiles Manifest</li> <li>– Projektorientierung und Einordnung Agilität</li> <li>– Projektmanagementprozesse, Normen und Standards und Vorgehensmodelle</li> <li>– Critical Chain Project Management und Lean Project Management</li> <li>– Agiles Projektmanagement mit Schwerpunkt Scrum und Kanban</li> <li>– Hybride Ansätze und Schnittstellen zwischen agilen und traditionellen Organisationseinheiten</li> <li>– Agilität in Programmen und Portfolios</li> <li>– Wissensmanagement in Projekten</li> <li>– Führung von Projektteams</li> </ul> <p>Die Inhalte werden in Präsenzphasen und unterstützenden E-Learning-Phasen vermittelt. In den Präsenzphasen erfolgt eine Vertiefung und Festigung der Kompetenzen durch Fallstudien und Planspiele.</p> <p>Die Inhalte orientieren sich an der aktuellen IPMA Individual Competence Baseline, gehen aber auch auf Unterschiede zu anderen Standards ein.</p>
<b>Medien</b>	Beamer, Overheadprojektor, Tafel, Virtueller Kursraum (Moodle)
<b>Literatur</b>	<p>Die aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Timinger, Holger: Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybridem Vorgehen zum Erfolg. Wiley-VCH.</li> <li>– Timinger, Holger: Modernes Projektmanagement in der Praxis: Mit System zum richtigen Vorgehensmodell. Wiley-VCH.</li> <li>– Vorlesungsunterlagen mit weiterführenden Literaturhinweisen</li> </ul>

**BNE252 – Technologie- und Innovationsmanagement**

<b>Modulnummer</b>	BNE252
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Technologie- und Innovationsmanagement
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Technology and Innovation Management
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Markus Schmitt

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	3	1	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kenntnis der Sektoren des volkswirtschaftlichen Innovationssystems und deren Zusammenwirkens</li> <li>– Vertieftes Verständnis des betriebswirtschaftlichen Innovationssystems aus realwirtschaftlicher, finanzieller, organisationaler und Managementperspektive</li> <li>– Einblick in die innovationsorientierte Positionierung und Entwicklung von Unternehmen</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, Planungs- und Kontrolltechniken auf Prozess- und Programmebene anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu beurteilen</li> <li>– Fähigkeit, Ansätze des Kostenmanagements im F&amp;E-Bereich anzuwenden</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, das technologie- und innovationsbezogene Handeln betriebs- und volkswirtschaftlicher Akteure in den gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang einzuordnen und zu beurteilen</li> <li>– Integrierte Planung und Steuerung der technologiebasierten Innovationstätigkeit auf Ressourcen-, Prozess-, Programm- und Unternehmensebene</li> <li>– Fähigkeit, Problemsituationen im betrieblichen Technologie- und Innovationsmanagement zu analysieren und Lösungskonzepte zu entwickeln</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements</li> <li>– Prozesssteuerung nach dem Stage-Gate-Prinzip</li> <li>– Business Case</li> <li>– Programmplanung, -steuerung und -koordination</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– F&amp;E-Kosten</li> <li>– Menschen in der innovierenden Organisation</li> <li>– Positionierung und Entwicklung des Unternehmens</li> <li>– Konzepte zur Gestaltung des Gesamtsystems</li> </ul>
<b>Medien</b>	Tafel, Overheadprojektor, Tablet-PC, Beamer, Film
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gerpott, Torsten J.: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.</li> <li>– Hauschildt, Jürgen / Salomo, Sören / Schultz, Carsten / Kock, Alexander: Innovationsmanagement, Vahlen.</li> <li>– Schmeisser, Wilhelm / Kantner, Alexander / Geburtig, Andrea: Forschungs- und Technologie-Controlling. Wie Unternehmen Innovationen operativ und strategisch steuern, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.</li> <li>– Specht, Günter et al.: F&amp;E-Management, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.</li> <li>– Wördenweber, Burkard / Eggert, Marco / Schmitt, Markus: Verhaltensorientiertes Innovationsmanagement: Unternehmerisches Potenzial aktivieren. Springer.</li> <li>– Wördenweber, Burkard / Wickord, Wiro / Eggert, Marco / Größer, Andre: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen, Lean Innovation, Springer, Berlin.</li> <li>– Anthony, Scott D.: The little black book of innovation: How it works, how to do it. Harvard Business Review Press.</li> </ul>

**BNE253 – Rationalisierung in der Produktion**

<b>Modulnummer</b>	BNE 253
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Rationalisierung in der Produktion
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Rationalisation of Production
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Andreas Dieterle

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Modulgruppe</b>	Integration

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan			

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen der Produktionstechnik, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Betriebs- und Volkswirtschaftslehre
<b>Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90
<b>Qualifikationsziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kostenrelevante Faktoren von Eigenfertigung und Lieferketten</li> <li>- Wirtschaftliche Bewertung von Produktionssystemen</li> <li>- Ansätze zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Produkten und Produktionssystemen</li> <li>- typische Optimierungsziele in der Bauteilfertigung und der Montage</li> </ul> <p><u>Fertigkeiten:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lösungsalternativen für einfache produktionstechnische Systeme erstellen (auf Basis von Beispielen und Fallstudien)</li> <li>- Bewertung von Produktionssystemen und Investitionen vor dem Hintergrund von Ergonomie, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit und strategischer Ziele</li> </ul> <p><u>Kompetenzen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit zur Analyse der Daten von Produktionssystemen und zum Erkennen entscheidungsrelevanter Daten</li> <li>- Umgang mit unsicheren Daten und mit alternativen Szenarien</li> <li>- Fähigkeit zur Vorbereitung von Investitionsentscheidungen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><u>Allgemeine Grundlagen(Anteil ca. 25%):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirtschaftliche Bewertung von Investitionen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Kalkulation und Investitionsrechnung</li> <li>o Sachliche und zeitliche Abgrenzung</li> <li>o Maschinenstundensätze, sequenzanalytische Methoden</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ermittlung des Product Carbon Footprints (PCF) als Grundlage für die Optimierung der Nachhaltigkeit von Produkten und Produktionssystemen</li> </ul> <p><u>Ansätze zur Rationalisierung (Gesamt ca. 75 %, Unterpunkte jeweils zu gleichen Teilen relevant):</u></p> <p>Vertiefung der folgenden Methoden zur Optimierung der Produktion in den Grundlagen und anhand von Fallstudien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arbeitsplatzgestaltung: Grundlagen ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung, Primär-Sekundäranalyse, Optimierung von Vorrichtungen, Optimierung der innerbetrieblichen Logistik (Arbeitsplatznah)</li> <li>○ Montageablauforganisation: Vergleich von stückweiser und verrichtungsweiser Montage, Teilautomatisierung / Hybride Arbeitssysteme</li> <li>○ Automatisierung: Komponenten der Automatisierungstechnik, Teilprozesse automatisierter Systeme, Versorgung und Betreuung automatisierter Systeme</li> <li>○ Produktionsorganisation (Lean Production): Abgrenzung Arbeitssystem – Produktionssystem, Wertstromanalyse und Design, Verschwendung, Zykluszeit, Durchlaufzeit, Kundentakt, Entwicklung einer Fließfertigung, Auslegung von Kanban-Kreisläufen</li> <li>○ Variantenreiche Einzelteilerfertigung: Steigerung der Wertschöpfung durch intelligente Spannkonzeppte und CAD-CAM-Kopplung</li> <li>○ Einzelteilerfertigung: Ermittlung und Reduzierung des PCFs</li> </ul>
<b>Medien</b>	PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Videos
<b>Literatur</b>	<p>Die jeweils aktuelle Auflage von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erlach, Klaus: Wertstromdesign. Berlin: Springer, 2007</li> <li>– Vahrenkamp, Richard; Siepermann, Christoph: Produktionsmanagement. 5. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2004</li> <li>– Troßmann, E.; Baumeister, A.; Werkmeister, C.: Management-Fallstudien im Controlling. 2. Aufl. München: Franz Vahlen, 2008</li> <li>– Weber, J.; Schäffer, U.; Binder, C.: Einführung in das Controlling. Stuttgart: Schäfer-Poeschl, 2011</li> <li>– Lotter, B.; Wiendahl, H.-P. (Hrsg.): Montage in der industriellen Produktion. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2006</li> <li>– Olfert, K.: Kostenrechnung. 17. Aufl. Herne: Kiehl/NWB, 2013</li> <li>– Heese, B.: Investitionsrechnung für Praktiker. Fallorientierte Darstellung der Verfahren und Berechnungen. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2016 (eBook)</li> <li>– Hottenroth, H.; Joa, B.; Schmidt, M.: Carbon Footprints für Produkte. Pforzheim: Hochschule Pforzheim, 2013</li> </ul> <p>Aktuelle einschlägige Veröffentlichungen in der Tages- und Wochenpresse, Normen, statistisches Datenmaterial.</p>



**BNE260 – Ausgewählte Managementthemen der Automobilwirtschaft**

<b>Modulnummer</b>	BNE260
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Ausgewählte Managementthemen der Automobilwirtschaft
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Selected Management Topics of the Automotive Industry
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Carsten Röh

<b>Studienabschnitt</b>	1. Studienjahr
<b>Modultyp</b>	Wahlpflichtmodul

<b>ECTS-Punkte</b>	5				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	150	60		90	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>
	4	4	-	-	-

<b>Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundlagen im Bereich Projektmanagement, General Management, Präsentationstechniken, Beschaffung und Produktion, Material- und Fertigungswirtschaft
<b>Prüfung</b>	Referat (15 min.), Studienarbeit (ca. 15 Seiten)
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	5/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit, aus der Analyse von Rahmenfaktoren Strategien und Handlungsempfehlungen für automobilwirtschaftliche Fragestellungen methodisch zu generieren</li> <li>– Vertiefte Einblicke in die Grenzen des Wachstums und Fähigkeit, hierzu situationsgerechte Lösungsansätze zu generieren (CSR, Nachhaltigkeit, Risikomanagement)</li> <li>– Verständnis internationaler Lieferbeziehungen und Beschaffungsfragen in der Zuliefererpyramide</li> <li>– Analyse- und Lösungsfähigkeit für konkrete induktive Fragestellungen (Fallstudien)</li> <li>– Kenntnisse über die wesentlichen aktuellen Fragestellungen der Automobilbranche (Trends, Tendenzen, Strategische Implikationen, Lösungsansätze der Zulieferer, Hersteller, Distribution, Dienstleister)</li> <li>– Kompetenz, Ergebnisse zielgruppengerecht aufzubereiten und unter Einsatz moderner Kommunikationsmittel zu präsentieren sowie diese schriftlich und in systematischer Form als Seminararbeit aufzubereiten</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Zukunft der Automobilindustrie - Globale Trends, Chancen, Risiken</li> <li>– Strategieentwicklung sowie Umsetzungsprogramme zur strategische Ausrichtung von OEMs und Zulieferern</li> <li>– Internationales Beschaffungs- und Supply-Chain-Management in der Automobilindustrie</li> <li>– Fallstudien zu ausgewählten Themen der Automobilwirtschaft, idealerweise in Zusammenarbeit mit Unternehmen der Automobilbranche (Zulieferer, OEM, Händler)</li> <li>– Fakultativ: Vorträge von externen Referenten</li> <li>– Fakultativ: Exkursionen</li> </ul>

<b>Medien</b>	Audio- und Video-Medien, Beamer, Tafel, Overheadprojektor
<b>Literatur</b>	Fallstudien-spezifische Literatur wird im Rahmen des Kurses bekanntgegeben.

### 2.3 Pflichtmodule im 3. Semester

#### BNE300 – Masterarbeit

<b>Modulnummer</b>	BNE300
<b>Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP</b>	Masterarbeit
<b>Modulbezeichnung (englisch)</b>	Master's Thesis
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Dozent(in)</b>	-
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Mathias Rausch

<b>Studienabschnitt</b>	2. Studienjahr
-------------------------	----------------

<b>ECTS-Punkte</b>	30				
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Lehrveranstaltung</b>		<b>Selbststudium</b>	
	900			900	
<b>Lehrformen (Semesterwochenstunden)</b>	<b>Gesamt</b>	<b>Seminarist. Unterricht</b>	<b>Übung</b>	<b>Praktikum</b>	<b>Projektarbeit</b>

<b>Modulspezifische Voraussetzungen laut SPO</b>	-
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	-
<b>Prüfung</b>	-
<b>Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung</b>	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
<b>Bewertung der Prüfungsleistung</b>	endnotenbildend
<b>Anteil am Prüfungsgesamtergebnis</b>	30/90

<b>Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse</b>	<p><b>Kenntnisse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefte Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu einem Thema aus dem Bereich der Bordnetze</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beherrschung der Grundlagen und fortgeschrittener Techniken wissenschaftlichen Arbeitens</li> <li>- Fähigkeit, vertiefte Literaturrecherchen durchzuführen</li> <li>- Fähigkeit, aktuelle Forschungsergebnisse für die berufliche Arbeit zu nutzen</li> <li>- Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge schlüssig und überzeugend in mündlicher und schriftlicher Form zu artikulieren</li> </ul> <p><b>Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selbstständige Anwendung der im grundständigen und im Masterstudium erworbenen Kenntnisse auf Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Bordnetze</li> <li>- Fähigkeit, komplexe Projekte in begrenzter Zeit zum Abschluss zu bringen</li> </ul>
--	---