



HOCHSCHULE LANDSHUT
HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN

Modulhandbuch

für den

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

an der

Hochschule Landshut

für

Sommersemester 2021 und Wintersemester 2021/22

Beschlossen im Fakultätsrat am 06.07.2021

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	Studienverlaufssemester	SPO-Version	Semesterzahl											
			SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS
			17	17/18	18	18/19	19	19/20	20	20/21	21	21/22	22	22/23
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						
SS 18	alle Semester	16.05.2017			1	2	3							
WS 17/18	alle Semester	16.05.2017		1	2	3								
SS 17	Module BNE 220, BNE 260	16.05.2017	1	2	3									
	alle Semester, außer die Module BNE 220, BNE 260	01.08.2015												

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

Produktions- und Fertigungstechnik

Management und Qualität

Bordnetzspezifische Module

Agiles Management projektorientierter Organisationen, Ausgewählte Managementthemen der Automobilwirtschaft, Rationalisierung in der Produktion, Six Sigma in Produktion und Dienstleistung, Technologie- und Innovationsmanagement

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

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können die elektrischen Anforderungen bei der Kabelbaumkonstruktion umsetzen. Kenntnisse: – Die Studierenden kennen die elektrischen Schaltzeichen und Symbole. – Die Teilnehmer verstehen die Anforderungen an die EMV und der Masseanbindung. – Sie kennen die grundlegenden Eigenschaften von Stecksystemen und die Risiken durch elektrochemische Korrosion und Schwingungsbelastung. – Die Einsatzbereiche und Besonderheiten von Kommunikationsleitungen (wie z. B. Ethernet, FlexRay), Lichtwellenleitern und Hochvoltleitung sind den Studierenden bekannt. – Sie entdecken die Herausforderungen von Neuerungen wie Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen, Aluminiumleiter oder Mehrspannungsbordnetze. – Sie verstehen die Anforderung an die Modellierung und Entwicklung von elektrischen Systemen in modernen Entwicklungstools Fertigkeiten: – Sie beherrschen die Methodik zur Bestimmung des Leitungsquerschnittes und der Spezifikation der Isolation.
--	---

	– Sie verstehen die Notwendigkeit des Leitungsschutzes durch Sicherungen und wissen, wie die Auslegung davon erfolgt. Kompetenzen: – Sie können einen Systemschaltplan und einen Kabelschaltplan erstellen. Sie verstehen die Bedeutung eines 150%-Plans und können daraus Varianten ableiten. – Sie kennen den Tools E³cable und LDoradoDesign für die Erstellung der elektrischen Pläne und Kabelbaumzeichnungen umgehen. – Sie verstehen die aktuellen Trends in der Modellierung von elektrischen Bordnetzsystemen und kennen die aktuellen Tools wie z.B. PreeVision
Inhalte	– Elektrotechnik (Inhalte eines Schalt- und Stromlaufplans, Anforderungen aufgrund des Bauraums) – Elektrische Anforderungen an den Kabelbaum (maximale Leitungslänge, Leitungsquerschnitt, Isolation) – Aspekte der EMV – Designrichtlinien für die Masseanbindung – Risiken der elektrochemischen Korrosion und Schwingungsbelastung – Schutz von Leitungen durch Sicherungen – Grundlagen der 2D-Zeichnungserstellung (Kabelbaumzeichnung, Komponentenzeichnung) unter Benutzung der Informationen eines 3D Modells – Besonderheiten von Bussen (wie z. B. Ethernet oder FlexRay) und Hochvoltleitungen – Der kundenspezifische Kabelbaum (KSK) und die Darstellung von Optionen und Varianten in der Entwicklung – Zukünftige Trends und Innovationen (Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen) – Praktika mit aktuellen Tools zur Kabelbaumplanung wie E³cable zur Erstellung eines Systemschalt- und Stromlaufplans – Praktika mit aktuellen Tools zur Kabelbaumplanung wie LDoradoDesign zur 2D Zeichnungserstellung (Umfang der Praktika 2/5)
Medien	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration, Software
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Reif, Konrad (Hrsg.), Batterien, Bordnetz und Vernetzung, Wiesbaden, Vieweg+Teubner Verlag. – Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeug-elektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Zimmermann Werner / Schmidgall Ralf, Bussysteme in der Fahrzeug-technik, Wiesbaden, Vieweg-Verlag. – ISO 6722 Straßenfahrzeuge; 60 V und 600 V einadrige Niederspannungsleitungen; Maße, Prüfverfahren und weitere Anforderungen – DIN 60512 Steckverbinder für elektronische Einrichtungen, Mess- und Prüfverfahren – DIN 72581 Sicherungen für Kleinspannanlagen – DIN 60793 Lichtwellenleiter, Mess- und Prüfverfahren – DIN EN 60811-1-1 Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Artikel aus Fachzeitschriften, DIN- und ISO-Vorschriften und firmenspezifische Anforderungen aus dem Automobilbereich, z. B. LV 112

BNE120 – Produktions- und Prozessplanung

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnisse über Grundlagen der Beschaffung, Produktion und Logistik durch erfolgreichen Abschluss des Moduls W431
Prüfung	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/90
Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	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? 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. Fertigkeiten: Vor allem im Rahmen einer intensiven Fallstudie zur Wertstromanalyse muss das vermittelte Grundlagenwissen angewendet werden. 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. Eine Kombination mit dem Fach „Logistik- und Fabrikplanung“ wird empfohlen.
Inhalte	1 Lean verstehen 1.1 Die drei „Mu“ 1.2 Die sieben Arten der Verschwendung (Muda) 1.3 Was ist Lean Management? 1.4 Ford, Taylor und REFA 1.5 Gestaltungsprinzipien für Produktions- und Logistiksysteme 1.6 Grundlagen Lean Management 1.7 Auswirkungen des „Taylorismus“

	1.8 Veränderungen des Umfelds 1.9 Kritik am „alten Denken“ 1.10 Grundlage des „neuen Denkens“ – Prozessorientierung 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 3 Lean Production Prinzipien 3.1 Was ist Lean Production? 3.2 Prinzipien der Lean Production 3.3 Arbeitsplatz 3.4 Produktionsbereich 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 Fallstudie „Trafo AG“ (8 Stunden) 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. Besuch der PuLL-Lernfabrik Die erlernten Prinzipien werden anhand einer realen Musterfabrik nochmals vertieft. Dies erleichtert den Lerntransfer und fördert das Verständnis.
Medien	Beamer, Tafel
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Rother, M. / Shook, J.: Sehen Lernen – mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Deutsche Ausgabe von Dr. Bodo Wiegand, Lean Management Institut, Aachen. – Erlach: Wertstromdesign, Springer, Berlin. – Ohno, T.: Das Toyota Produktionssystem, Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main. – Helfrich, C.: Praktisches Prozessmanagement – Vom PPS-System zum Supply Chain Management, Carl Hanser Verlag, München.

BNE130 – Bordnetzarchitektur

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – des Datenbordnetzes und des Energiebordnetzes – Verstehen von Anforderungen im Kfz Fertigkeiten: – Berücksichtigung von Anforderungen aus den Bereichen EMV, Sicherheit und VDE-Richtlinien Kompetenzen: – Erstellung von Bordnetzarchitekturen unter Berücksichtigung der Randbedingungen im Kfz-Bereich
Inhalte	– Bezeichnungen in der Kfz-Elektrik (Symbole, Klemmen) – Energiebordnetz (Energie- Erzeugung / Speicherung / Verteilung, Mehrspannungsbordnetze) – Datenbordnetz (Technologien, Topologien, OSI-Referenzmodell) – Kabelbaumarchitektur (Modularisierung, Topologie, Crashesicherheit, Leitungsdimensionierung) – EMV und HF (Normen, Kopplungsmechanismen, Entstörung) – Sicherheit und Verfügbarkeit (Umweltbedingungen, Funktionale Sicherheit, Redundanz, Post-Crash Funktionen) – Mehrspannungsbordnetze – Hochvoltbordnetze der unterschiedlichen Fahrzeugkonzepte – Batteriemodule und deren Integration in das Versorgungssystem – Trends, Technologie-Ausblick
Medien	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von:

	– Reif, Konrad: Batterien, Bordnetz und Vernetzung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Reif, Konrad: Automobilelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Zimmermann, Werner / Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeug-elektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Robert Bosch GmbH: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Artikel aus Fachzeitschriften
--	--

BNE140 – Leitungs-, Kontakt- und Isolationswerkstoffe

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Darlegung der Grundlagen der Werkstoffkunde – Nennung relevanter Materialeigenschaften für das Bordnetz – Nennung wesentlicher Werkstoffe für das Bordnetz – Beschreibung der Herstellung und Bearbeitungsverfahren – Beschreibung von Prüfverfahren – Nennung der <i>relevanten</i> Gesetzgebung Fertigkeiten: – Anwendung der Kenntnisse aus den Grundlagen hinsichtlich der Anforderungen im Bordnetz – Erfassen <i>relevanter</i> Werkstoffparameter aus Werkstoffdaten-Datenbanken – Schlussfolgerungen von Materialparametern aus Leistungsvorgaben Kompetenzen: – Auswahl von Werkstoffen gemäß Spezifikation, Funktionsanforderung, Lebensdauervorgabe, Preis und Gewicht – Einschätzung von Normungen und gesetzlichen Vorgaben und Schlussfolgerungen für die Entwicklung und Herstellung von Bordnetzen
Inhalte	Grundlagen – Periodensystem der Elemente – chemische Bindung – kristalline und amorphe Festkörper – Legierungen – Materialeigenschaften – Prüfverfahren

	Komponenten und Werkstoffe im Bordnetz – Bestandteile und Werkstoffe Kabel – Bestandteile und Werkstoffe Stromverteiler – Bauräume und spezifische Werkstoffe Werkstoffe für Kabel und Leitungen – Normen/Spezifikationen für Leitungen – Automobilkabelspezifische Leiterwerkstoffe – Spezifikationsgerechte Auswahl – Herstellung metallischer Leiter – Polyvinylchlorid (PVC) – Polyolefine – Sonderwerkstoffe – Extrusionsprozesse – Prüfung der Leitungen – Auswahlmatrix der Isolationswerkstoffe Werkstoffe für Verbindungstechnik – Werkstoffe für Kontakte und Oberflächen (Cu, Sn, Ag, Au) – Werkstoffe für Gehäuse und Dichtungen (Thermo- und Duroplaste, Werkstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Elastomere, Metall-Kunststoffverbindungen) – Verbindungstechnik (Schweißen, Löten, Kaltumformung, Schneidklemmtechnik) Verbundwerkstoffe, CFK Umwelt und Gesundheit – Gesetzgebung (Altautorichtlinie, REACH-Verordnung) – Recycling und Reporting – Substanzverbote – Kennzeichnung von Gefahrenstoffen – Auswirkungen auf das Bordnetz – Umsetzung Exkursion in ein Kabelwerk
Medien	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration, Video
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Roos Eberhard, Maile Karl: Werkstoffkunde für Ingenieure - Grundlagen, Anwendung, Prüfung, Springer Vieweg – Callister, William D., Rethwisch, David G.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley-VCH-Lehrbuchkollektion 1 – Artikel aus Fachzeitschriften

BNE150 – Elektrische Verbindungstechnik

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Grundlagen der Kontaktphysik, der Kontaktmaterialien und der Kontaktierungsverfahren – Überblick über verschiedene elektrische Verbindungstechniken – Verstehen von Anforderungen im Kfz – Techniken der Schadensanalyse (Analysemethoden) Fertigkeiten: – Berechnung/Abschätzung der thermischen Belastung von Kontakten – Auswahl von elektrischen Kontakten für ein gegebenes Stromprofil auf Basis von Datenblättern und relevanten Normen Kompetenzen: – Festlegung und Dimensionierung von Kontaktsystemen und Verbindungstechniken für gegebene Systemanforderungen (Materialauswahl, Kontaktierungsverfahren)
Inhalte	– Kontaktphysik nach Holm (fremdschichtfreier und fremdschichtbehafteter Kontakt) – Kontaktmodell nach Greenwood und Williamson – Ruhender und schaltender Kontakt (Einschaltvorgänge, Ausschaltvorgänge, Lichtbogen, Sicherungen) – Stromtragfähigkeit von Kontakten und Leitungen (Derating) – Kontaktmaterialien (Werkstoffe für Kontakte und deren Eigenschaften) – Leitungen (Typen, Aufbau, Materialien) – Kontaktierungsverfahren (kraftschlüssig, formschlüssig, stoffschlüssig) – Stecker-Typen und Stecker-Komponenten in der Kraftfahrzeugtechnik

	– Qualifikation und Lebensdauernachweis (Verschleiß, Schadensanalyse) – Auslegung von elektrischen Verbindungen im Kraftfahrzeug unter gegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeit, Schadgase, Bewegung, Stromprofil) – Trends, Technologie-Ausblick – Praktische Übungen, Versuche und Messungen im Labor
Medien	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Rieder, Werner: Elektrische Kontakte, VDE Verlag. – Behrens, Volker: Elektrische Kontakte: Werkstoffe, Gestaltungen und Anwendungen in der Nachrichten-, Automobil- und Energietechnik, Expert-Verlag. – Holm, Ragnar: Electric Contacts – Theory and Application, Springer Verlag. – Holm, Ragnar: Die technische Physik der elektrischen Kontakte, Springer Verlag. – Katzier, Helmut: Elektrische Steckverbinder: Technologien, Anwendungen und Anforderungen, Leuze Verlag. – Vinaricky, Eduard.: Elektrische Kontakte, Werkstoffe und Anwendungen, Springer Verlag. – Braunovic, Milenko: Fundamentals of Electrical Contacts, Taylor & Francis Group. – Popov, Valentin: Kontaktmechanik und Reibung, Springer Verlag. – Artikel aus Fachzeitschriften

BNE160 – Schwingungstechnik

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Entstehung von Schwingungen im Kraftfahrzeug und in Fahrzeugkomponenten – Bewertung schwingungstechnischer Anforderungen an das physische Bordnetz im Kraftfahrzeug Fertigkeiten: – mechanische Auslegung von Bordnetzkomponenten unter Berücksichtigung von schwingungstechnischen Normen und Anforderungen – Definition von schwingungsdämpfenden Maßnahmen Kompetenzen: – Dimensionierung und Auswahl von mechanischen Anbindungen für Bordnetzkomponenten zur Erfüllung von schwingungstechnischen Anforderungen im Kraftfahrzeug.
Inhalte	– Grundlagen der Schwingungslehre (Anregung, Resonanz, Dämpfung) – Mechanische Schwingung und deren Anregung (freie, ungedämpfte Schwingungen, freie gedämpfte Schwingung) – Akustische Schwingung (Einflussfaktoren, Modifikation des Schwingungsverhaltens) – Messung von Schwingungen (Messmethoden) – Schwingungssimulation (Festigkeit/Steifigkeit, Resonanzen) – Modalanalyse – Aufbau von einfachen Simulationsmodellen – Durchführung von Simulationen und Interpretation der Ergebnisse

	– Praktische Übungen, Versuche und Messungen im Labor, an Fahrzeugkomponenten und am Gesamtfahrzeug. – Durchführung und Auswertung von Schwingungsmessungen
Medien	Tafel, Beamer
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Jäger, Helmut: Technische Schwingungslehre, Springer Verlag. – Magnus, Kurt: Schwingungen, Springer Verlag. – Brandt, Anders: Noise and Vibration Analysis, Wiley and Sons. – DIN1311: Schwingungen und Schwingungsfähige Systeme. – DIN 45661: Schwingungsmesseinrichtungen – Begriffe. – Weitere Literatur wird in der Veranstaltung bekanntgegeben.

BNE210 – Entwurf physikalisches Bordnetz mit CAD-Tools II

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden können einen Kabelbaum geometrisch entwerfen und die elektrischen Anforderungen bei der weiteren Kabelbaumkonstruktion umsetzen. Kenntnisse – Die Studierenden kennen die verschiedenen Kabelbaumarten, mögliche Bauräume und Varianten. – Sie überblicken das Zusammenspiel der verschiedenen Arbeitsergebnisse einer Kabelbaumkonstruktion (Systemschaltplan, Stromlaufplan, 3D-Modelle, 2D-Zeichnungen und Simulationen). – Sie können Systemschaltpläne und Stromlaufpläne lesen. – Sie haben Grundkenntnisse über die besonderen Anforderungen an das Kabelbaumdesign durch den Leichtbau und Hochvoltanwendungen. – Der Einsatz von Simulationen (FEM) zur proaktiven Absicherung ist bekannt. – 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. – Die Teilnehmer verstehen die Anforderungen an die EMV und der Mas-seanbindung. – Sie kennen über die grundlegenden Eigenschaften von Stecksystemen und die Risiken durch elektrochemische Korrosion und Schwingungsbelastung.
--	---

	– Die Einsatzbereiche und Besonderheiten von Kommunikationsleitungen (wie z.B. Ethernet, FlexRay), Lichtwellenleitern und Hochvoltleitung sind den Studierenden bekannt. – Sie entdecken die Herausforderungen von Neuerungen wie Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen, Aluminiumleiter oder Mehrspannungsbordnetze. Fertigkeiten – Die Studierenden können die Grundlagen der Konstruktion und die sich auf den diversen Fertigungstechnologien ergebenden fertigungstechnischen Anforderungen auf eine konkrete Anwendung transferieren. – Sie beherrschen die Konstruktionsmethodik zur Kabelbaumentwicklung unter Berücksichtigung der Topologie, der verschiedenen Bauräume (Trocken, Nassraum und Crashbereich) und Anforderungen aufgrund der Schwingungsbelastung. – Sie berücksichtigen die Verlegeregeln im Fahrzeug und wählen die passenden Bauteile, Befestigungs- und Leitungsschutzkonzepte aus. – Sie beherrschen die Methodik zur Bestimmung des Leitungsquerschnittes und der Spezifikation der Isolation. – Sie verstehen die Notwendigkeit des Leitungsschutzes durch Sicherungen und wissen, wie die Auslegung davon erfolgt. Kompetenzen – Die Studierenden sind in der Lage, ein 3D-Modell eines Kabelbaums zu analysieren und hinsichtlich Produktion und Einbau zu bewerten. – Sie sind in der Lage, technische Anforderungen des Bauraumes konstruktiv zu erfassen – Die Studierenden kennen die Bedeutung eines Systemschaltplans und einen Kabelschaltplans – Sie verstehen die Bedeutung eines 150%-Plans und können daraus Varianten ableiten sowie daraus entstehende konstruktive Aufgaben und Risiken
Inhalte	– Konstruktionsmethodik (BauteilAuswahl und -positionierung, Verlegeregeln, Befestigungs- und Leitungskonzept, Service, Reparatur und Montagekonzepte) – Elektrische Anforderungen an den Kabelbaum (maximale Leitungslänge, Leitungsquerschnitt, Isolation) – Aspekte der EMV – Designrichtlinien für die Masseanbindung – Unterschiedliche Stecksysteme und deren Eigenschaften – Risiken der elektrochemischen Korrosion und Schwingungsbelastung – Zukünftige Trends und Innovationen (Folienleiter, Niederquerschnittsleitungen und Mehrbordnetze) – Elektrotechnik (Inhalte eines Schalt- und Stromlaufplans, Anforderungen aufgrund des Bauraums) – Schutz von Leitungen durch Sicherungen – Grundlagen der Konstruktion (Zeichnungserstellung, technologiebedingte Konstruktionsvorgaben)
Medien	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration, Software
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Gerhard Pahl / Wolfgang Beitz / Jörg Feldhusen / Karl-Heinrich Grote: Konstruktionslehre, Springer. – ISO 6722 Straßenfahrzeuge; 60 V und 600 V einadrige Niederspannungsleitungen. – Artikel aus Fachzeitschriften, DIN- und ISO-Vorschriften, firmenspezifische Anforderungen aus dem Automobilbereich, z. B. LV 112.

BNE220 – Logistik- und Fabrikplanung

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	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? Kenntnisse: 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. Fertigkeiten: 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. Kompetenzen: 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. Eine Kombination mit dem Fach „Produktions- und Prozessplanung“ wird empfohlen.
Inhalte	1 Fabrikplanung 1.1 Was ist Fabrikplanung? 1.2 Fabriklebenszyklus und Planungsphasen 1.3 Planungsobjekte und Strukturebenen 1.4 Planungsinstrumente

	1.5 Fallstudie: Logistikgerechte Fabrikplanung 2 Lean verstehen 2.1 Die drei „Mu“ 2.2 Die sieben Arten der Verschwendung 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 4 Lean Logistics Methoden 4.1 Behälterinvestitionsrechnung 4.2 Frachtkostenrechnung 4.3 Lagerkostenrechnung Achtung! Das Praktikum (3 Blöcke á 4 Stunden) findet am Technologiezentrum PuLS in Dingolfing statt. Laborinhalte des Planspiels „Grundlagen Lean“: 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. 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. 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.
Medien	Beamer, Tafel
Literatur	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

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: Die Studierenden – sind mit der Klassifizierung der Bauräume vertraut – verfügen über die Kenntnisse, Bauräume nicht nur als Vorgaben zu sehen, sondern als integralen Konstruktionsbestandteil mit definierten Eigenschaften zu berücksichtigen – haben ein Verständnis über die besonderen Konstruktionsaufgaben aus der Fahrzeugintegration, wie Wassermanagement – können die einzelnen Phasen der Kabelbaumkonstruktion zeitlich in einen Fahrzeugterminplan zuordnen – sind mit den Methoden der Risikoanalyse, Risikofolgeabschätzung und Risikomanagement vertraut. Kompetenzen: Die Studierenden – sind fähig, das Produkt „physisches Bordnetz“ und seine Komponenten gemäß der Spezifikationen konstruktiv in das Gesamtfahrzeug zu integrieren – sind sich der Aufgabenstellung des Variantenmanagements für die Fahrzeugintegration bewusst und können Methoden für deren Integration anwenden – sind im Stande die geeignete Absicherungsmaßnahme für den Einsatzzweck zu planen und festzulegen.
Inhalte	– Herausforderungen der Fahrzeugintegration des Bordnetzes – Bauraumstrukturen aufgrund der Fahrzeuggeometrie – Variantenmanagement und Komplexitätsbeherrschung – Bauraumbedingte Anforderungen auf die Bordnetzentwicklung

	• mechanische Anforderungen (z. B. Biegeradien, Leitungslängen, Vibrationen und Steinschlag) • Anforderungen an den Beschädigungsschutz (z. B. Tapes, Rohre oder Kabelkanal) • thermische Anforderungen (z. B. Temperaturklassen) • Dichtheitsanforderungen (z. B. Schwall-, Spritz- oder Salzwasserfestigkeit) • chemische Verträglichkeit (z. B. Medienverträglichkeit und Ozonbeständigkeit) • Strahlungsbeständigkeit • elektrische Anforderungen (z. B. Spannungsabfall, Übergangswiderstände) • EMV Anforderungen – Ergonomische Integration (z. B. Montagekräfte) – Besondere Konstruktionsaufgaben (Wassermanagement, Thermisches Management, Crash- und Verformungsverhalten) – Besondere Anforderungen an die Fahrzeugintegration von Batterieleitungen – Besondere Anforderungen an die Fahrzeugintegration von Hybrid- und Elektrofahrzeugen – Möglichkeiten der Fahrzeugabsicherung (Design Verification Process, Erprobungsträger für Entwicklungsstufen, Systemtests im Laboraufbau, Statisches LabCar, Dynamische Fahrzeugerprobung, DyKo, Crashtest, Problemmanagementprozess und Änderungsprozess) – Planung von Absicherungsaktivitäten gemäß einer Teststrategie – Auswirkung zukünftiger Trends wie dem autonomen Fahren auf Entwicklungsabsicherung und Produktion – Produktion von Kabelbäumen heute und in der nächsten Generation Exkursion in die Kabelbaummontage
Medien	Tafel, Beamer, Hardware zur Demonstration
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Borgeest, Kai: Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Reif, Konrad (Hrsg.): Batterien, Bordnetz und Vernetzung, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeug-elektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – ISO 6722 Road vehicles – 60V and 600V single core cables – Dimensions, test methods and requirements. – 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. – Weitere Artikel aus Fachzeitschriften, diverse DIN und ISO Vorschriften und firmenspezifische Anforderungen aus dem Automobilbereich, z. B. LV 112

BNE240 – Automobilelektronik

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Überblick über die elektronischen Systeme im Kfz – Aufbau und Funktionsweise einzelner Systeme – Verstehen von technischen sowie ökonomischen Vor- und Nachteilen elektronischer Systeme Fertigkeiten: – Messtechnische Untersuchung von Komponenten und Systemen Kompetenzen: – Erkennen von technischen Grenzen – Selbstständige Erarbeitung von Kenntnissen zu einem elektronischen System und deren Präsentation
Inhalte	– Umgebungsbedingungen für Kfz-Elektronik – Erzeugung elektrischer Energie im Fahrzeug, Anlasser – elektrochemische Energiespeicher, Batterieelektronik, Doppelschichtkondensatoren – Bordnetzarchitektur, Bordnetzspannungen – Elektromobilität (Hybridfahrzeuge, E-Fahrzeuge, Vehicle-to-Grid) – Kommunikationssysteme im Fahrzeug (z. B. LIN, CAN, FlexRay, Automotive Ethernet) – Sensoren im Kfz – Aktuatoren, Ansteuerung von Aktuatoren – Aufbau von Steuergeräten – Motorsteuerung – Kamerasysteme – Elektronikentwicklung im Automobil – Übersicht über Softwareentwicklung

	– Automatisiertes Fahren und autonomes Fahren Praktikumsversuche: 1. CAN-Kommunikation 2. FlexRay-Kommunikation 3. Ultraschall-Sensor (Funktion und Kommunikation im Fahrzeug) 4. Fahrzeug-Diagnose (am realen Fahrzeug) 5. Generator (Versuch am Prüfstand)
Medien	Tafel, Beamer, Kamera, Hardware zur Demonstration
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Borgeest, Kai: Elektronik in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Krüger, Manfred: Grundlagen der Kraftfahrzeugelektronik, Hanser Verlag, München. – Reif, Konrad: Automobilelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Robert Bosch GmbH: Autoelektrik, Autoelektronik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Wallentowitz, Henning / Reif, Konrad (Hrsg.): Handbuch Kraftfahrzeugelektronik: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Anwendungen, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Zimmermann, Werner / Schmidgall, Ralf: Bussysteme in der Fahrzeugtechnik, Vieweg + Teubner, Wiesbaden. – Sowie Artikel aus Fachzeitschriften.

2.2 Wahlpflichtmodule im 1. und 2. Semester**BNE250 – Six Sigma in Produktion und Dienstleistung**

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Wahlpflichtmodul

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis der Six Sigma Methodik (Theorie und Faktenwissen) – Erweitern von grundlegendem Wissen zu Themen der Prozessoptimierung, methodischen Problemlösungsansätzen und Fragestellungen unter Anwendung statistischer Verfahren – Die Studenten kennen notwendige (z. B. statistische) Tools – Die Studenten kennen die Einbettung des Themas Prozessoptimierung und Six Sigma im ganzheitlichen Konzept der industriellen Produktion bzw. Dienstleistung (Information) Fertigkeiten: – Fähigkeit, Six Sigma (Green-Belt-) Prozessoptimierungsprojekte im industriellen Umfeld zu leiten Kompetenzen: – Anwendung der erlernten Tools bei Fragestellungen zu Prozessoptimierungen im Arbeitsumfeld – Integration der Kenntnisse in einem multifunktionalen und interdisziplinären Umfeld – Erlangen eines erhöhten Abstraktionsvermögens bei der Lösung komplexer Fragestellungen Generelles Niveau: Green Belt.
--	---

Inhalte	– Anbindung des Themas Six Sigma in das Umfeld Prozessoptimierung und Qualitätsmanagement – Einführung in Six Sigma: Historie, Rollen, Leitung von Six Sigma / Prozessoptimierungsprojekten und -teams, Vergleich mit anderen Methoden) – Six Sigma Systematik und Anwendungsmöglichkeit – Define-Phase: Ablauf und eingesetzte Werkzeuge wie z. B. Darstellung Ist-Situation, Projektauftrag, SIPOC, VOC – Measure-Phase: Ablauf und benötigte Tools wie z. B. Prozessfähigkeitskennzahlen, Process Mapping, Ursachenanalyse, statistische Werkzeuge, Datenerfassung, Messsystemanalyse – Analyze-Phase: Ablauf, benötigte Tools wie z. B. Datenanalyse, Anwendung von Datendarstellungen, Hypothesentests, Regression und A-NOVA – Improve-Phase: Ablauf, Lösungserarbeitung, -auswahl, -verfeinerung und -implementierung – Control-Phase: Übergabe in Routine, Monitoring und Aufrechterhaltung des Qualitätsstatus – Niveau: Green Belt
Medien	Tablet-PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Kamera, Statistik-Software
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3. Vieweg+Teubner Verlag. – Schulze, Alfred / Dietrich, Edgar: Statistische Verfahren zur Maschinen- und Prozessqualifikation, Hanser Verlag. – Eckes, George: Six Sigma for Everyone, Jon Wiley & Sons, Inc. – Jochem, R. / Geers, D. / Giebel, M.: Six Sigma leicht gemacht, Symposium Publishing GmbH. – Wolfgang Timischl: Qualitätssicherung, Hanser Verlag. – Helge Toutenburg / Philipp Knöfel: Six Sigma Methoden und Statistik für die Praxis, Springer Verlag.

BNE251 – Agiles Management projektorientierter Organisationen

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Wahlpflichtmodul

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden erwerben fortgeschrittene Kenntnisse und Fertigkeiten agilen Managements projektorientierter Organisationen. Sie kennen – wichtige Prozesse und Methoden des Projektmanagements – die Definition und Bedeutung von Agilität sowie deren Einordnung in Unternehmensabläufe und -strukturen – die Prinzipien der Engpassstheorie und des Critical Chain Project Managements – agile Vorgehensmodelle und Methoden, darunter Scrum und Kanban sowie deren Abgrenzung zu traditionellen Vorgehensmodellen wie Wasserfall-, V- und Spiralmodell sowie zu Lean Ansätzen – Grundlagen des Portfolio- und Programmmanagements und Folgen von Agilität in Projekten auf diese Managementbereiche – Grundlagen emotionaler Führung und agiler Führung von Projektteams 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. Sie können effiziente Pläne erstellen, Engpässe erkennen, auflösen und Projekte zum erfolgreichen Abschluss steuern.
--	---

	Die Studierenden sind in der Lage, Führungsinstrumente situativ angemessen auszuwählen und anzuwenden.
Inhalte	Zur Erreichung der Modulziele werden folgende Inhalte gelehrt: – Agiles Manifest – Projektorientierung und Einordnung Agilität – Projektmanagementprozesse, Normen und Standards und Vorgehensmodelle – Critical Chain Project Management und Lean Project Management – Agiles Projektmanagement mit Schwerpunkt Scrum und Kanban – Hybride Ansätze und Schnittstellen zwischen agilen und traditionellen Organisationseinheiten – Agilität in Programmen und Portfolios – Wissensmanagement in Projekten – Führung von Projektteams 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. Die Inhalte orientieren sich an der aktuellen IPMA Individual Competence Baseline, gehen aber auch auf Unterschiede zu anderen Standards ein.
Medien	Beamer, Overheadprojektor, Tafel, Virtueller Kursraum (Moodle)
Literatur	Die aktuelle Auflage von: – Timinger, H.: Modernes Projektmanagement. Wiley-VCH. – Vorlesungsunterlagen mit weiterführenden Literaturhinweisen

BNE252 – Technologie- und Innovationsmanagement

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Wahlpflichtmodul

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kenntnis der Sektoren des volkswirtschaftlichen Innovationssystems und deren Zusammenwirkens – Vertieftes Verständnis des betriebswirtschaftlichen Innovationssystems aus realwirtschaftlicher, finanzieller, organisationaler und Managementperspektive – Einblick in die innovationsorientierte Positionierung und Entwicklung von Unternehmen Fertigkeiten: – Fähigkeit, Planungs- und Kontrolltechniken auf Prozess- und Programmebene anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu beurteilen – Fähigkeit, Ansätze des Kostenmanagements im F&E-Bereich anzuwenden Kompetenzen: – Fähigkeit, das technologie- und innovationsbezogene Handeln betriebs- und volkswirtschaftlicher Akteure in den gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang einzuordnen und zu beurteilen – Integrierte Planung und Steuerung der technologiebasierten Innovationstätigkeit auf Ressourcen-, Prozess-, Programm- und Unternehmensebene – Fähigkeit, Problemsituationen im betrieblichen Technologie- und Innovationsmanagement zu analysieren und Lösungskonzepte zu entwickeln
Inhalte	– Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements – Prozesssteuerung nach dem Stage-Gate-Prinzip – Business Case – Programmplanung, -steuerung und -koordination

	– F&E-Kosten – Menschen in der innovierenden Organisation – Positionierung und Entwicklung des Unternehmens – Konzepte zur Gestaltung des Gesamtsystems
Medien	Tafel, Overheadprojektor, Tablet-PC, Beamer, Film
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Gerpott, Torsten J.: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart. – Hauschildt, Jürgen / Salomo, Sören / Schultz, Carsten / Kock, Alexander: Innovationsmanagement, Vahlen. – Schmeisser, Wilhelm / Kantner, Alexander / Geburtig, Andrea: Forschungs- und Technologie-Controlling. Wie Unternehmen Innovationen operativ und strategisch steuern, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart. – Specht, Günter et al.: F&E-Management, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart. – Wördenweber, Burkard / Eggert, Marco / Schmitt, Markus: Verhaltensorientiertes Innovationsmanagement: Unternehmerisches Potenzial aktivieren. Springer. – Wördenweber, Burkard / Wickord, Wiro / Eggert, Marco / Größer, Andre: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen, Lean Innovation, Springer, Berlin. – Anthony, Scott D.: The little black book of innovation: How it works, how to do it. Harvard Business Review Press.

BNE253 – Rationalisierung in der Produktion

Modulnummer	BNE253
Modulbezeichnung lt. SPO bzw. SPP	Rationalisierung in der Produktion
Modulbezeichnung (englisch)	Rationalisation of Production
Sprache	Deutsch
Dozent(in)	siehe semesteraktueller Vorlesungsplan
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Andreas Dieterle

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Wahlpflichtmodul

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

Modulspezifische Voraussetzungen lt. SPO	-
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Produktionstechnik, Kosten- und Leistungsrechnung sowie Betriebs- und Volkswirtschaftslehre
Prüfung	schriftliche Prüfung – 90 Minuten
Zulassungsvoraussetzung zur Prüfung	siehe semesteraktueller Studien- und Prüfungsplan
Bewertung der Prüfungsleistung	endnotenbildend
Anteil am Prüfungsgesamtergebnis	5/90

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Kostenrelevante Faktoren von Eigenfertigung und Lieferketten – Wirtschaftliche Bewertung von Produktionssystemen und Lieferketten – Einfluss von Kernkompetenzen, Produkt- und Marktstrategie auf „Make or Buy-“ und Investitionsentscheide – typische Optimierungsziele in der Bauteilfertigung und der Montage – menschliches Verhalten in Änderungsprozessen, Konzepte erfolgreichen „Change Managements“ Fertigkeiten: – Lösungsalternativen für einfache produktionstechnische Systeme erstellen (auf Basis von Fallstudien) – Bewertung von Produktionssystemen und Investitionen vor dem Hintergrund von Wirtschaftlichkeit und strategischer Ziele Kompetenzen: – Fähigkeit zur Analyse der Daten von Produktionssystemen und zum Erkennen entscheidungsrelevanter Daten – Umgang mit unsicheren Daten und mit alternativen Szenarien – Fähigkeit zur Vorbereitung von Investitionsentscheidungen
Inhalte	<u>Allgemeine Grundlagen (Anteil ca. 25 %):</u> – Wirtschaftliche Bewertung von Investitionen ○ Kalkulation und Investitionsrechnung ○ Sachliche und zeitliche Abgrenzung ○ Maschinenstundensätze, sequenzanalytische Methoden – Menschliches Verhalten in Änderungsprozessen, Konzepte erfolgreichen „Change Managements“

	<u>Ansätze zur Rationalisierung (Gesamt ca. 75 %, Unterpunkte jeweils zu gleichen Teilen relevant):</u> Vertiefung der folgenden Methoden zur Optimierung der Produktion in den Grundlagen und anhand von Fallstudien: ○ Arbeitsplatzgestaltung: Grundlagen ergonomischer Arbeitsplatzgestaltung, Primär-Sekundäranalyse, Optimierung von Vorrichtungen, Optimierung der innerbetrieblichen Logistik (Arbeitsplatznah) ○ Montageablauforganisation: Vergleich von stückweiser und verrichtungsweiser Montage, Teilautomatisierung / Hybride Arbeitssysteme ○ Automatisierung: Komponenten der Automatisierungstechnik, Teilprozesse automatisierter Systeme, Versorgung und Betreuung automatisierter Systeme ○ Produktionsorganisation (Lean Production): Abgrenzung Arbeitssystem – Produktionssystem, Wertstromanalyse und Design, Verschwendung, Zykluszeit, Durchlaufzeit, Kundentakt, Entwicklung einer Fließfertigung, Auslegung von Kanban-Kreisläufen ○ Variantenreiche Einzelteillfertigung: Steigerung der Wertschöpfung durch intelligente Spannkonzpte und CAD-CAM-Kopplung
Medien	PC/Beamer, Tafel, Overheadprojektor, Videos
Literatur	Die jeweils aktuelle Auflage von: – Erlach, Klaus: Wertstromdesign. Berlin: Springer, 2007. – Vahrenkamp, Richard; Siepermann, Christoph: Produktionsmanagement. 5. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2004. – Troßmann, E. / Baumeister, A. / Werkmeister, C.: Management-Fallstudien im Controlling. 2. Aufl. München: Franz Vahlen, 2008. – Weber, J. / Schäffer, U. / Binder, C.: Einführung in das Controlling. Stuttgart: Schäfer-Poeschl, 2011. – Lotter, B. / Wiendahl, H.-P. (Hrsg.): Montage in der industriellen Produktion. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 2006. – Olfert, K.: Kostenrechnung. 17. Aufl. Herne: Kiehl/NWB, 2013. – Heese, B.: Investitionsrechnung für Praktiker. Fallorientierte Darstellung der Verfahren und Berechnungen. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2016 (eBook). Aktuelle einschlägige Veröffentlichungen in der Tages- und Wochenpresse, statistisches Datenmaterial.

BNE260 – Ausgewählte Managementthemen der Automobilwirtschaft

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

Studienabschnitt	1. Studienjahr
Modultyp	Wahlpflichtmodul

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	– Fähigkeit, aus der Analyse von Rahmenfaktoren Strategien und Handlungsempfehlungen für automobilwirtschaftliche Fragestellungen methodisch zu generieren – Vertiefte Einblicke in die Grenzen des Wachstums und Fähigkeit, hierzu situationsgerechte Lösungsansätze zu generieren (CSR, Nachhaltigkeit, Risikomanagement) – Verständnis internationaler Lieferbeziehungen und Beschaffungsfragen in der Zuliefererpyramide – Analyse- und Lösungsfähigkeit für konkrete induktive Fragestellungen (Fallstudien) – Kenntnisse über die wesentlichen aktuellen Fragestellungen der Automobilbranche (Trends, Tendenzen, Strategische Implikationen, Lösungsansätze der Zulieferer, Hersteller, Distribution, Dienstleister) – Kompetenz, Ergebnisse zielgruppengerecht aufzubereiten und unter Einsatz moderner Kommunikationsmittel zu präsentieren sowie diese schriftlich und in systematischer Form als Seminararbeit aufzubereiten
Inhalte	– Die Zukunft der Automobilindustrie - Globale Trends, Chancen, Risiken – Strategieentwicklung sowie Umsetzungsprogramme zur strategische Ausrichtung von OEMs und Zulieferern – Internationales Beschaffungs- und Supply-Chain-Management in der Automobilindustrie – Fallstudien zu ausgewählten Themen der Automobilwirtschaft, idealerweise in Zusammenarbeit mit Unternehmen der Automobilbranche (Zulieferer, OEM, Händler) – Fakultativ: Vorträge von externen Referenten – Fakultativ: Exkursionen

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

2.3 Pflichtmodule im 3. Semester

BNE300 – Masterarbeit

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

Studienabschnitt	2. Studienjahr
-------------------------	----------------

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

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

Modulziele/Angestrebte Lernergebnisse	Kenntnisse: – Vertiefte Kenntnisse auf dem neuesten Stand zu einem Thema aus dem Bereich der Bordnetze Fertigkeiten: – Beherrschung der Grundlagen und fortgeschrittener Techniken wissenschaftlichen Arbeitens – Fähigkeit, vertiefte Literaturrecherchen durchzuführen – Fähigkeit, aktuelle Forschungsergebnisse für die berufliche Arbeit zu nutzen – Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge schlüssig und überzeugend in mündlicher und schriftlicher Form zu artikulieren Kompetenzen: – Selbstständige Anwendung der im grundständigen und im Masterstudium erworbenen Kenntnisse auf Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Bordnetze – Fähigkeit, komplexe Projekte in begrenzter Zeit zum Abschluss zu bringen
--	---