

**Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den  
konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing  
mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.)  
an der Technischen Universität Chemnitz  
vom 8. Juni 2011**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 34 Abs. 1 und § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 21 des Gesetzes vom 15. Dezember 2010 (SächsGVBl. S. 387, 400) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz nachstehende Satzung erlassen:

**Artikel 1  
Änderung der Studienordnung**

Die Studienordnung für den konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 16. Juli 2009 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 7/2009, S. 171) wird wie folgt geändert:

1. § 3 wird wie folgt neu gefasst:

„(1) Die Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing erfüllt, wer an der Technischen Universität Chemnitz im Bachelorstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik oder im Bachelorstudiengang Elektrotechnik oder wer in einem inhaltlich gleichwertigen Studiengang einen berufsqualifizierenden Hochschulabschluss erworben hat und Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (Abschluss der UNiCert Zertifikatsstufe 2, Abitur-Niveau oder gleichwertiger Abschluss) nachweist.

(2) Über die Gleichwertigkeit sowie den Zugang anderer Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss.“

2. § 6 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„Im Studium werden 120 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

<b>1. Basismodule:</b>	<b>Σ 55 LP</b>
<b>1.1 Basismodule Nachrichtentechnik</b>	
BM1.1.1 Multisensor-Signalverarbeitung	4 LP Pflichtmodul
BM1.1.2 Mobil-/Car2X-Communication	2 LP Pflichtmodul
BM1.1.3 Bildverarbeitung/Computer Vision	5 LP Pflichtmodul
<b>1.2 Basismodule Hochfrequenztechnik und Photonik</b>	
BM1.2.1 Grundlagen der Mikrowellen- und photonischen Systeme	7 LP Pflichtmodul
BM1.2.2 Mikrowellen- und Photonische Fernerkundung	4 LP Pflichtmodul
<b>1.3 Basismodule Schaltkreis- und Systementwurf</b>	
BM1.3.1 EDA-Tools	6 LP Pflichtmodul
BM1.3.2 Components and Architectures of Embedded Systems	5 LP Pflichtmodul
<b>1.4 Basismodule Kommunikationsnetze</b>	
BM1.4.1 Next Generation Internet	2 LP Pflichtmodul
BM1.4.2 Simulation und Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen	2 LP Pflichtmodul
BM1.4.3 Praktikum Netzsimulation	2 LP Pflichtmodul
BM1.4.4 Netzplanung	5 LP Pflichtmodul
<b>1.5 Basismodule Digital- und Schaltungstechnik</b>	

BM1.5.1 Automotive Elektronik	6 LP	Pflichtmodul
BM1.5.2 Schaltungsdesign und Simulation	2 LP	Pflichtmodul
BM1.5.3 Schaltungsdesign für digitale Signalverarbeitung	3 LP	Pflichtmodul

**2. Vertiefungsmodule:**

**Σ 16 LP**

Aus den folgenden Modulen 2.1 bis 2.5 sind Module im Gesamtumfang von 16 LP auszuwählen.

**2.1 Vertiefungsmodule Nachrichtentechnik**

VM2.1.1 Mobile Ortungs- und Navigationssysteme	2 LP	Wahlpflichtmodul
VM2.1.2 Seminar Intelligent Vehicles	2 LP	Wahlpflichtmodul

**2.2 Vertiefungsmodule Hochfrequenztechnik und Photonik**

VM2.2.1 Aerospace Remote Sensing	6 LP	Wahlpflichtmodul
----------------------------------	------	------------------

**2.3 Vertiefungsmodule Schaltkreis- und Systementwurf**

VM2.3.1 Design of Heterogeneous Systems	3 LP	Wahlpflichtmodul
VM2.3.2 Design for Testability for Circuits and Systems	2 LP	Wahlpflichtmodul
VM2.3.3 Rapid Prototyping	3 LP	Wahlpflichtmodul

**2.4 Vertiefungsmodule Kommunikationsnetze**

VM2.4.1 Praktikum IP Networking (Routing & Switching)	2 LP	Wahlpflichtmodul
VM2.4.2 Praktikum Kommunikationsnetze	2 LP	Wahlpflichtmodul

**2.5 Vertiefungsmodul Digital- und Schaltungstechnik**

VM2.5.1 TV- und Videosignalverarbeitung	6 LP	Wahlpflichtmodul
---	------	------------------

Aus den nachfolgenden technischen und nichttechnischen Ergänzungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von 14 LP auszuwählen, wobei mindestens 4 LP aus dem Bereich der technischen Ergänzungsmodule und mindestens 2 LP aus dem Bereich der nichttechnischen Ergänzungsmodule erbracht werden müssen.

**3. Technische Ergänzungsmodule:**

**Σ 8 LP**

TEM3.1 Automotive Sensor Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.2 Echtzeitverarbeitung	4 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.3 Optimalsteuerung	3 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.4 Robotersteuerungen	5 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.5 Hardware/Software-Codesign I	5 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.6 Hardware/Software-Codesign II	5 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.7 Software Platforms for Automotive Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.8 Protokolle Verteilter Systeme	5 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.9 Entwurf Verteilter Systeme	5 LP	Wahlpflichtmodul
TEM3.10 Optimierung (für Nichtmathematiker)	6 LP	Wahlpflichtmodul

**4. Nichttechnische Ergänzungsmodule:**

**Σ 6 LP**

NTEM4.1 Erfolgsfaktor Mensch	2 LP	Wahlpflichtmodul
NTEM4.2 Innovations- und Projektmanagement	4 LP	Wahlpflichtmodul
NTEM4.3 Arbeitspsychologie	4 LP	Wahlpflichtmodul
NTEM4.4 Der Faktor Mensch im Regelkreis Fahrer-Fahrzeug-Umwelt	4 LP	Wahlpflichtmodul
NTEM4.5 Wirtschaftskommunikation Englisch	4 LP	Wahlpflichtmodul
NTEM4.6 Presenting and Discussing Research Findings - Level 1 (Intermediate)	4 LP	Wahlpflichtmodul
NTEM4.7 Presenting and Discussing Research Findings - Level 2 (Advanced)	4 LP	Wahlpflichtmodul

**5. Modul Projektarbeit:**

MP5.1 Projektarbeit

**5 LP** Pflichtmodul**6. Modul Master-Arbeit:**

MA6.1 Master-Arbeit

**30 LP** Pflichtmodul

3. Die Anlage 1 der Studienordnung (Studienablaufplan) wird durch die nachfolgende Anlage 1 ersetzt.
4. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die Modulbeschreibungen für die Module BM1.1.1, BM1.1.3, BM1.3.2, VM2.3.1, VM2.3.2, TEM3.2, TEM3.8, TEM3.9, TEM3.10, NTEM4.6 und MP5.1 durch die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen für die Module BM1.3.2, VM2.3.1, VM2.3.2, TEM3.2, TEM3.8, TEM3.9, TEM3.10, NTEM4.6 und MP5.1 ersetzt. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) werden die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltenen Modulbeschreibungen für die Module TEM3.11 und TEM3.12 gestrichen. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) wird die in der nachfolgenden Anlage 2 enthaltene Modulbeschreibung für das Modul NTEM4.7 eingefügt.
5. In der Anlage 2 der Studienordnung (Modulbeschreibungen) wird in den Modulbeschreibungen für die Module BM1.1.2, BM1.2.1, BM1.3.1, BM1.4.1, BM1.4.2, BM1.4.3, BM1.4.4, BM1.5.1, BM1.5.3, VM2.1.1, VM2.4.1, VM2.4.2 und VM2.5.1 jeweils unter „Lehrformen“ der Satz „Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.“ angefügt.

**Artikel 2****Änderung der Prüfungsordnung**

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 16. Juli 2009 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 7/2009, S. 171, S. 225), wird wie folgt geändert:

1. In § 7 Abs. 3 wird Satz 2 gestrichen.
2. Dem § 10 Abs. 1 werden folgende Sätze 4 bis 7 angefügt:  
„Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 2 Satz 2 entsprechend. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.“
3. § 13 Abs. 1 wird wie folgt geändert:
  - a) Satz 2 wird wie folgt neu gefasst:  
„Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen zum Nichtbestehen der Modulprüfung.“
  - b) Es wird folgender Satz 3 angefügt:  
„Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, konnte der Antrag nicht genehmigt werden, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.“

4. In § 14 Abs. 2 Satz 1 werden die Worte „an den Prüfungsausschuss“ gestrichen.

5. § 25 Abs. 1 wird wie folgt neu gefasst:

„Folgende Module sind Bestandteile der Masterprüfung:

<b>1. Basismodule:</b>	<b>Σ 55 LP</b>		
<b>1.1 Basismodule Nachrichtentechnik</b>			
BM1.1.1 Multisensor-Signalverarbeitung	4 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 4
BM1.1.2 Mobil-/Car2X-Communication	2 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 2
BM1.1.3 Bildverarbeitung/Computer Vision	5 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 5
<b>1.2 Basismodule Hochfrequenztechnik und Photonik</b>			
BM1.2.1 Grundlagen der Mikrowellen- und photonischen Systeme	7 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 7
BM1.2.2 Mikrowellen- und Photonische Fernerkundung	4 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 4
<b>1.3 Basismodule Schaltkreis- und Systementwurf</b>			
BM1.3.1 EDA-Tools	6 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 6
BM1.3.2 Components and Architectures of Embedded Systems	5 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 5
<b>1.4 Basismodule Kommunikationsnetze</b>			
BM1.4.1 Next Generation Internet	2 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 2
BM1.4.2 Simulation und Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen	2 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 2
BM1.4.3 Praktikum Netzsimulation	2 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 2
BM1.4.4 Netzplanung	5 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 5
<b>1.5 Basismodule Digital- und Schaltungstechnik</b>			
BM1.5.1 Automotive Elektronik	6 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 6
BM1.5.2 Schaltungsdesign und Simulation	2 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 2
BM1.5.3 Schaltungsdesign für digitale Signalverarbeitung	3 LP	Pflichtmodul	Gewichtung 3
<b>2. Vertiefungsmodule:</b>	<b>Σ 16 LP</b>		
Aus den folgenden Modulen 2.1 bis 2.5 sind Module im Gesamtumfang von 16 LP auszuwählen.			
<b>2.1 Vertiefungsmodule Nachrichtentechnik</b>			
VM2.1.1 Mobile Ortungs- und Navigationssysteme	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2
VM2.1.2 Seminar Intelligent Vehicles	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2
<b>2.2 Vertiefungsmodule Hochfrequenztechnik und Photonik</b>			
VM2.2.1 Aerospace Remote Sensing	6 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 6
<b>2.3 Vertiefungsmodule Schaltkreis- und Systementwurf</b>			
VM2.3.1 Design of Heterogeneous Systems	3 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 3
VM2.3.2 Design for Testability for Circuits and Systems	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2
VM2.3.3 Rapid Prototyping	3 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 3
<b>2.4 Vertiefungsmodule Kommunikationsnetze</b>			
VM2.4.1 Praktikum IP Networking (Routing & Switching)	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2

VM2.4.2 Praktikum Kommunikationsnetze 2 LP Wahlpflichtmodul Gewichtung 2

**2.5 Vertiefungsmodul Digital- und Schaltungstechnik**

VM2.5.1 TV- und Videosignalverarbeitung 6 LP Wahlpflichtmodul Gewichtung 6

Aus den nachfolgenden technischen und nichttechnischen Ergänzungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von 14 LP auszuwählen, wobei mindestens 4 LP aus dem Bereich der technischen Ergänzungsmodulen und mindestens 2 LP aus dem Bereich der nichttechnischen Ergänzungsmodulen erbracht werden müssen.

**3. Technische Ergänzungsmodulen:**

**Σ 8 LP**

TEM3.1 Automotive Sensor Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
TEM3.2 Echtzeitverarbeitung	4 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 4
TEM3.3 Optimalsteuerung	3 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 3
TEM3.4 Robotersteuerungen	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
TEM3.5 Hardware/Software-Codesign I	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
TEM3.6 Hardware/Software-Codesign II	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
TEM3.7 Software Platforms for Automotive Systems	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
TEM3.8 Protokolle Verteilter Systeme	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
TEM3.9 Entwurf Verteilter Systeme	5 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 5
TEM3.10 Optimierung (für Nichtmathematiker)	6 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 6

**4. Nichttechnische Erganzungsmodulen:**

**Σ 6 LP**

NTEM4.1 Erfolgsfaktor Mensch	2 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 2
NTEM4.2 Innovations- und Projektmanagement	4 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 4
NTEM4.3 Arbeitspsychologie	4 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 4
NTEM4.4 Der Faktor Mensch im Regelkreis Fahrer-Fahrzeug-Umwelt	4 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 4
NTEM4.5 Wirtschaftskommunikation Englisch	4 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 4
NTEM4.6 Presenting and Discussing Research Findings - Level 1 (Intermediate)	4 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 4
NTEM4.7 Presenting and Discussing Research Findings - Level 2 (Advanced)	4 LP	Wahlpflichtmodul	Gewichtung 4

**5. Modul Projektarbeit:**

MP5.1 Projektarbeit **5 LP** Pflichtmodul Gewichtung 5

**6. Modul Master-Arbeit:**

MA6.1 Master-Arbeit **30 LP** Pflichtmodul Gewichtung 30“

**Artikel 3**

**Neubekanntmachung**

Der Rektor der Technischen Universität Chemnitz wird ermächtigt, den Wortlaut der Studienordnung sowie der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) in der vom Inkrafttreten dieser Satzung an geltenden Fassung neu bekannt zu machen.

**Artikel 4**

**Inkrafttreten und Übergangsregelung**

Die Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den ämtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Sie gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2011/2012 aufgenommen haben. Für die vor dem Wintersemester 2011/2012 immatrikulierten Studierenden gelten die Studienordnung und Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) vom 16. Juli 2009 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 7/2009, S. 171 und 225) fort.

Hiervon abweichend sind auch für die vor dem Wintersemester 2011/2012 immatrikulierten Studierenden die Regelungen der Nummern 1 bis 4 des Artikels 2 der vorliegenden Änderungssatzung anzuwenden.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vom 17. Mai 2011, des Senates vom 12. April 2011 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 1. Juni 2011.

Chemnitz, den 8. Juni 2011

Der Rektor  
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. Klaus-Jürgen Matthes

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
<b>1. Basismodule:</b>					
<b>1.1 Basismodule Nachrichtentechnik</b>					
BM1.1.1 Multisensor-Signalverarbeitung	60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0)	60 AS 2 LVS (V1/Ü0/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: mündliche Prüfung			120 AS / 4 LP
BM1.1.2 Mobil-/Car2X-Communication			60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung		60 AS / 2 LP
BM1.1.3 Bildverarbeitung/Computer Vision		60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0)	90 AS 3 LVS (V1/Ü0/P2) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur		150 AS / 5 LP
<b>1.2 Basismodule Hochfrequenztechnik und Photonik</b>					
BM1.2.1 Grundlagen der Mikrowellen- und photonischen Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum	60 AS 2 LVS (V1/Ü0/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur			210 AS / 7 LP
BM1.2.2 Mikrowellen- und Photonische Fernerkundung	60 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0)	60 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL: Klausur			120 AS / 4 LP
<b>1.3 Basismodule Schaltkreis- und Systementwurf</b>					
BM1.3.1 EDA-Tools	90 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum	90 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur			180 AS / 6 LP
BM1.3.2 Components and Architectures of Embedded Systems	90 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1)	60 AS 2 LVS (V1/Ü0/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur			150 AS / 5 LP

<b>1.4 Basismodule Kommunikationsnetze</b>					
BM1.4.1 Next Generation Internet	60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung				60 AS / 2 LP
BM1.4.2 Simulation und Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen		60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung			60 AS / 2 LP
BM1.4.3 Praktikum Netzsimulation		60 AS 2 LVS (V0/Ü0/P2) PL: Praktikumsversuche			60 AS / 2 LP
BM1.4.4 Netzplanung			150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL: mündliche Prüfung		150 AS / 5 LP
<b>1.5 Basismodule Digital- und Schaltungstechnik</b>					
BM1.5.1 Automotive Elektronik	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0)	90 AS 3 LVS (V1/Ü0/P2) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: mündliche Prüfung			180 AS / 6 LP
BM1.5.2 Schaltungsdesign und Simulation		60 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) 2 PVL: Hausarbeit, Präsentation PL: mündliche Prüfung			60 AS / 2 LP
BM1.5.3 Schaltungsdesign für digitale Signalverarbeitung			90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) 2 PVL: Hausarbeit, Präsentation PL: mündliche Prüfung		90 AS / 3 LP
<b>2. Vertiefungsmodule:</b> Aus den folgenden Modulen 2.1 bis 2.5 sind Module im Gesamtumfang von 16 LP auszuwählen.					
<b>2.1 Vertiefungsmodule Nachrichtentechnik</b>					
VM2.1.1 Mobile Ortungs- und Navigationssysteme	60 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: mündliche Prüfung				60 AS / 2 LP
VM2.1.2 Seminar Intelligent Vehicles			60 AS 2 LVS (V0/S2/P0) PVL: Seminararbeit PL: Vortrag		60 AS / 2 LP

<b>2.2 Vertiefungsmodul Hochfrequenztechnik und Photonik</b>					
VM2.2.1 Aerospace Remote Sensing			180 AS 5 LVS (V2/Ü1/P2) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: mündliche Prüfung		180 AS / 6 LP
<b>2.3 Vertiefungsmodulare Schaltkreis- und Systementwurf</b>					
VM2.3.1 Design of Heterogeneous Systems		90 AS 3 LVS (V1/Ü1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Präsentation			90 AS / 3 LP
VM2.3.2 Design for Testability for Circuits and Systems	60 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL: Klausur				60 AS / 2 LP
VM2.3.3 Rapid Prototyping			90 AS 3 LVS (V1/Ü0/P2) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Präsentation		90 AS / 3 LP
<b>2.4 Vertiefungsmodulare Kommunikationsnetze</b>					
VM2.4.1 Praktikum IP Networking (Routing & Switching)	60 AS 2 LVS (V0/Ü0/P2) PL: Praktikumsversuche				60 AS / 2 LP
VM2.4.2 Praktikum Kommunikationsnetze			60 AS 2 LVS (V0/Ü0/P2) PL: Praktikumsversuche		60 AS / 2 LP
<b>2.5 Vertiefungsmodul Digital- und Schaltungstechnik</b>					
VM2.5.1 TV- und Videosignalverarbeitung	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0)	90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PVL: Präsentation PL: mündliche Prüfung			180 AS / 6 LP
Aus den nachfolgenden technischen und nichttechnischen Ergänzungsmodulen sind Module im Gesamtumfang von 14 LP auszuwählen, wobei mindestens 4 LP aus dem Bereich der technischen Ergänzungsmodule und mindestens 2 LP aus dem Bereich der nichttechnischen Ergänzungsmodule erbracht werden müssen.					
<b>3. Technische Ergänzungsmodulare:</b>					
TEM3.1 Automotive Sensor Systems		150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) 2 PL: mündliche Prüfung, schriftliche Ausarbeitung			150 AS / 5 LP

TEM3.2 Echtzeitverarbeitung			120 AS 3 LVS (V2/S1/P0) PL: Klausur		120 AS / 4 LP
TEM3.3 Optimalsteuerung			90 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: mündliche Prüfung		90 AS / 3 LP
TEM3.4 Robotersteuerungen	150 AS 4 LVS (V2/Ü1/P1) PVL: erfolgreich testiertes Praktikum PL: Klausur				150 AS / 5 LP
TEM3.5 Hardware/Software-Codesign I	150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur				150 AS / 5 LP
TEM3.6 Hardware/Software-Codesign II		150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur			150 AS / 5 LP
TEM3.7 Software Platforms for Automotive Systems	150 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) PL: Klausur				150 AS / 5 LP
TEM3.8 Protokolle Verteilter Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL: mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
TEM3.9 Entwurf Verteilter Systeme	150 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL: mündliche Prüfung				150 AS / 5 LP
EM3.10 Optimierung (für Nichtmathematiker)	180 AS 4 LVS (V2/Ü2/P0) PL: mündliche Prüfung				180 AS / 6 LP
<b>4. Nichttechnische Ergänzungsmodule:</b>					
NTEM4.1 Erfolgsfaktor Mensch		60 AS 2 LVS (V1/Ü1/P0) PL: mündliche Prüfung			60 AS / 2 LP
NTEM4.2 Innovations- und Projektmanagement		120 AS 3 LVS (V2/Ü1/P0) 2 PL: Präsentation, schriftliche Arbeit			120 AS / 4 LP

NTEM4.3 Arbeitspsychologie	120 AS 2 LVS (V2/Ü0/P0) PL: Klausur				120 AS / 4 LP
NTEM4.4 Der Faktor Mensch im Regelkreis Fahrer-Fahrzeug-Umwelt			120 AS 2 LVS (V0/S2/P0) PL: Referat inkl. schriftlicher Ausarbeitung		120 AS / 4 LP
NTEM4.5 Wirtschaftskommunikation Englisch	120 AS 4 LVS (V0/Ü4/P0) PVL: Präsentation ASL: schriftliche Prüfung				120 AS / 4 LP
NTEM4.6 Presenting and Discussing Research Findings - Level 1 (Intermediate)		120 AS 4 LVS (V0/Ü4/P0) 2 PVL: 2 Präsentationen, Begleitmaterial ASL: mündliche Prüfung			120 AS / 4 LP
NTEM4.7 Presenting and Discussing Research Findings - Level 2 (Advanced)			120 AS 4 LVS (V0/Ü4/P0) 2 PVL: 2 Präsentationen, Begleitmaterial ASL: mündliche Prüfung		120 AS / 4 LP
<b>5. Modul Projektarbeit:</b>					
MP5.1 Projektarbeit			150 AS 4 LVS (V0/Ü0/PR4) 2 ASL: jeweils schriftliche Ausarbeitung und Präsentation		150 AS / 5 LP
<b>6. Modul Master-Arbeit:</b>					
MA6.1 Master-Arbeit				900 AS 2 PL: Masterarbeit, mündliche Prüfung	900 AS / 30 LP
<b>Gesamt LVS</b> (Beispielrechnung: Module 1.1. – 1.5.; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1; 2.3.2.; 2.4.1; 2.4.2; 3.1;3.3; 4.1; 4.3.;5.1.;6.1)	27 LVS	28 LVS	28 LVS	0	83 LVS
<b>Gesamt AS</b> (Beispielrechnung: Module 1.1. – 1.5.; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1; 2.3.2.; 2.4.1; 2.4.2; 3.1; 3.3; 4.1; 4.3.;5.1.;6.1)	900 AS	870 AS	930 AS	900 AS	3600 AS / 120 LP

---

**Anlage 1: Konsekutiver Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science  
STUDIENABLAUFPLAN**

PL	Prüfungsleistung	S	Seminar
AS	Arbeitsstunden	Ü	Übung
LP	Leistungspunkte	T	Tutorium
LVS	Lehrveranstaltungsstunden	P	Praktikum
PVL	Prüfungsvorleistungen	E	Exkursion
ASL	Anrechenbare Studienleistungen	K	Kolloquium
V	Vorlesung	PR	Projekt

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul Nachrichtentechnik**

<b>Modulnummer</b>	BM1.1.1
<b>Modulname</b>	Multisensor-Signalverarbeitung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Nachrichtentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Ausgleichsrechnung</li> <li>• Zustandsraummodelle</li> <li>• Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• der Bayes-Filter</li> <li>• Sequentielle Monte Carlo Methoden (Partikelfilter)</li> <li>• Kalman Filter (inkl. Extended bzw. Unscented Kalman Filter)</li> <li>• Multiobjektverfolgungsverfahren</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über aktuelle Verfahren der statistischen Signalverarbeitung</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Multisensor-Signalverarbeitung (3 LVS)</li> <li>• P: Multisensor-Signalverarbeitung (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Multisensor-Signalverarbeitung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**

**Basismodul Nachrichtentechnik**

<b>Modulnummer</b>	BM1.1.3
<b>Modulname</b>	Bildverarbeitung/Computer Vision
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Nachrichtentechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Bildentstehung (Lochkamera, Linse)</li> <li>• Kamerakalibrierung (Kameramodell, Verzerrung)</li> <li>• "Two View/Multiple View Geometry"</li> <li>• Zusammenhang zwischen Bildern:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merkmalsdetektion</li> <li>- Bewegung ("Optical Flow")</li> <li>- Räumliche Anordnung (Panorama)</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u>                  Vermittlung fundierter und anwendungsbereiter Kenntnisse über die Methoden der Bildverarbeitung/des maschinellen Sehens</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Bildverarbeitung/Computer Vision (3 LVS)</li> <li>• P: Bildverarbeitung/ Computer Vision (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Bildverarbeitung/Computer Vision</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Basismodul Schaltkreis- und Systementwurf**

<b>Modulnummer</b>	BM1.3.2
<b>Modulname</b>	Components and Architectures of Embedded Systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnerarchitektur: Begriffsmodell, Aufgaben, Ziele, Methoden, Phasen des Rechnerentwurfs</li> <li>• Grundlagen, Architekturklassen und -merkmale von Mikroprozessoren</li> <li>• Grundkomponenten (Steuerwerk, Rechenwerk)</li> <li>• Schnittstellen für IPs</li> <li>• Architektur eingebetteter Systeme, Prozessorkerne</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über Rechnerarchitekturen und Klassifikationsmöglichkeiten, Vermittlung von Kenntnissen zu Aufbau und Funktion von Grundkomponenten und verschiedenen eingebetteten Systemen sowie zugehörigen Schnittstellen</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Components and Architectures of Embedded Systems (2 LVS)</li> <li>• Ü: Components and Architectures of Embedded Systems (1 LVS)</li> <li>• P: Components and Architectures of Embedded Systems (2 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Components and Architectures of Embedded Systems</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Schaltkreis- und Systementwurf**

<b>Modulnummer</b>	VM2.3.1
<b>Modulname</b>	Design of Heterogeneous Systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mixed-Signal-Designflow</li> <li>• Matlab, Simulink, Spice</li> <li>• SystemC-AMS, VHDL-AMS</li> <li>• Hybride Automaten</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Überblick über die Spezifika des Entwurfs heterogener Systeme, die aus Komponenten verschiedener physikalischer Domänen bestehen können (elektrisch (digital, analog), mikromechanisch, -fluidisch etc.), Kennen lernen verschiedener Entwurfsmethoden und Werkzeuge für solche Systeme und Verständnis der dahinter stehenden Philosophie</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)</li> <li>• Ü: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)</li> <li>• P: Design of Heterogeneous Systems (1 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreich testiertes Praktikum</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Präsentation der Lösung einer komplexen Entwurfsaufgabe</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Vertiefungsmodul Schaltkreis- und Systementwurf**

<b>Modulnummer</b>	VM2.3.2
<b>Modulname</b>	Design for Testability for Circuits and Systems
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Schaltkreis- und Systementwurf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>            Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung des Tests</li> <li>• Testbarkeit</li> <li>• Teststrategien und -methoden</li> </ul> <p>Design for Testability</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturorientierte Testmethoden</li> <li>• Selbsttest, BIST</li> </ul> <p>ATE Test Specials</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATE-Testsysteme</li> <li>• Hardware, Software, Anwendungsfälle</li> </ul> <p>Device-basierte und System-basierte Test Specials</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Special device-basierter DFT und Scan Topics</li> <li>• eCore, Modul und System Test Specials</li> <li>• Hardware in the Loop</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u>            Überblick über die Testmethoden und -strategien, Kennen lernen von speziellen Verfahren für den automatisierten Test und für den Systemtest</p>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Design for Testability for Circuits and Systems (1 LVS)</li> <li>• Ü: Design for Testability for Circuits and Systems (1 LVS)</li> </ul> Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-minütige Klausur zu Design for Testability for Circuits and Systems</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 60 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Technisches Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	TEM3.2
<b>Modulname</b>	Echtzeitverarbeitung
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Prozessautomatisierung
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Die Echtzeitproblematik spielt in der Automatisierungstechnik eine entscheidende Rolle, daher wird der theoretische Hintergrund in dieser Vorlesung ausführlich behandelt. Eng damit verknüpft ist das Konzept nebenläufiger Tasks und die damit verbundenen Probleme der Synchronisation, die ebenfalls in der Vorlesung behandelt werden. Stichworte zum Inhalt: Probleme nebenläufiger, verteilter und echtzeitabhangiger Systeme; Task Konzepte; zeitgerechte Einplanung in Ein- und Mehrprozessorsystemen; Synchronisationsprobleme; Synchronisation von Prozessen mit Hilfe von Semaphoren, Monitoren und anderen Verfahren</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt, potentielle Probleme bei Echtzeitsystemen mit nebenläufigen Tasks zu erkennen und verschiedene Lösungsansätze zur Modellierung und Synchronisation zu entwickeln und programmtechnisch umzusetzen. In dem begleitenden Seminar werden die Studierenden befähigt, sich selbständig Fachwissen anzueignen, zu hinterfragen und zu präsentieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Echtzeitverarbeitung (2 LVS)</li> <li>• S: Echtzeitverarbeitung (1 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-minütige Klausur zu Echtzeitverarbeitung</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Technisches Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	TEM3.8
<b>Modulname</b>	Protokolle Verteilter Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Rechner- und Kommunikationsnetze haben sich in den letzten Jahren zu einem effizienten Arbeitswerkzeug, einer universellen Informationsquelle und einem fast allgegenwärtigen Kommunikationsmedium entwickelt. Sie sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie entstehen durch den Zusammenschluss verschiedener verteilter Systeme, die den Informationsaustausch untereinander ermöglichen. Austausch und Weiterleitung der Daten erfolgen durch geeignete Verfahren und Algorithmen, die als Protokolle bezeichnet werden.</p> <p>Es werden grundlegende Ansätze, Konzepte und Prinzipien moderner Kommunikations- und Rechnernetze vertieft. Darüber hinaus stehen die Technologien von Internet und World Wide Web im Mittelpunkt der Betrachtungen. Einen weiteren Schwerpunkt bilden moderne Protokolle und aktuelle Entwicklungen im Bereich Web Services und Service-orientierte Architekturen (SOA).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Grundlegendes Verständnis über Protokollmechanismen verteilter Systeme im Internet und World Wide Web, Vertiefte Kenntnisse von Ansätzen und Technologien im Bereich SOA und Web Services</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Protokolle Verteilter Systeme (2 LVS)</li> <li>• Ü: Protokolle Verteilter Systeme (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 20-minütige mündliche Prüfung zu Protokolle Verteilter Systeme</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Technisches Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	TEM3.9
<b>Modulname</b>	Entwurf Verteilter Systeme
<b>Modulverantwortlich</b>	Professur Verteilte und selbstorganisierende Rechnersysteme
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Das Angebot führt in das „Phänomen Web“ und in die Entwicklung verteilter Anwendungen und Systeme ein. Der Schwerpunkt fokussiert hierbei den Entwicklungsprozess und die Evolution, d.h. die kontinuierliche Weiterentwicklung der zugrunde liegenden Anforderungen, Architekturen und Technologien. Es werden Ansätze zur systematischen Produktion Verteilter Systeme vermittelt und zentrale Aspekte im Entwurf moderner Lösungsansätze vertieft. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web Engineering</li> <li>• Das Web und die Auswirkungen auf verteilte Systeme</li> <li>• Projektmanagement und Teams im Zeichen Verteilter Systeme</li> <li>• Vorgehensmodelle zur Realisierung verteilter Lösungen</li> <li>• Anforderungsanalyse und -management</li> <li>• Planung hinsichtlich Content, Benutzerschnittstellen und Anwendungslogik</li> <li>• Ansätze zur Anwendungslogik, z.B. Messaging, RPC, CBSD, Service Orientierte Architekturen (SOA), Software as a Service (SaaS), Mashups und Federation</li> <li>• Content-Aspekte, z.B. XML-Anwendungen, Semantik Web, Syndication, Data-Driven Design</li> <li>• Benutzerschnittstellen-Aspekte, z.B. Audience-Driven Design, CI/Brand-Aspekte, Barrierefreiheit/WAI, Navigationsmuster, User Interface as an Experience (UIX)</li> <li>• Aspekte der Anwendungslogik, z.B. Web Service Design, Federationsdesign, Endpunkt und Wire-Design</li> <li>• Test und Deployment</li> <li>• Promotion, Maintenance und Evolution</li> </ul> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vertiefte Kenntnis von Methoden, Modellen, Prinzipien und Werkzeugen im Bereich Web Engineering; Fähigkeit zu Entwurf, Realisierung und Betrieb anspruchsvoller verteilter Anwendungen</p>
<b>Lehrformen</b>	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. V: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS) U: Entwurf Verteilter Systeme (2 LVS)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: 20-minütige mündliche Prüfung zu Entwurf Verteilter Systeme
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150AS
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Technisches Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	TEM3.10
<b>Modulname</b>	Optimierung (für Nichtmathematiker)
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalt:</u> Die mathematische Optimierung beschäftigt sich mit der Aufgabe, eine Zielfunktion über einer gegebenen zulässigen Menge zu minimieren. Das Modul ist für nichtmathematische Studiengänge entworfen und gibt einen groben Überblick über Verfahren und Techniken zur Formulierung und Lösung von Klassen grundlegender Optimierungsprobleme.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Optimierungsprobleme richtig zu formulieren und einzuordnen, sie zielführend zu modellieren und geeignete Lösungsverfahren zu wählen sowie einfache Lösungsverfahren selbst algorithmisch umzusetzen. Durch Gruppenarbeit in den Übungen wird die Teamfähigkeit gefördert.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V: Optimierung (für Nichtmathematiker) (2 LVS)</li> <li>• Ü: Optimierung (für Nichtmathematiker) (2 LVS)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vertrautheit mit Grundbegriffen aus linearer Algebra und mehrdimensionaler Differentialrechnung
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Nichtmathematische Studiengänge mit mathematischer Grundlagenausbildung
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung zu Optimierung (für Nichtmathematiker)</li> </ul>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Nichttechnisches Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	NTEM4.6
<b>Modulname</b>	Presenting and Discussing Research Findings - Level 1 (Intermediate)
<b>Modulverantwortlich</b>	Leiter des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Inhalt des Moduls soll die Vermittlung der Grundtechniken von wissenschaftlich-fachsprachlicher englischer Präsentation und Diskussion sein: Strukturierung und Signalisierung der Prasentationselemente, Erstellung von Begleitmaterial (auch z.B. durch den gezielten Einsatz von PowerPoint-Präsentationen), Gesprächsführung und Moderation. Das Modul beinhaltet auch einen Überblick über die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten auf interkulturellem sowie sozio-linguistischem Gebiet, welche für das tiefere Verständnis der englischsprachigen Präsentations- und Diskussionskultur in der internationalen Wissenschaftskultur dringend erforderlich sind.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden sollen in mehreren Ubungsprasentationen sowie einer abschließenden, benoteten 15-minütigen Präsentation zu einem Thema ihrer Wahl die im Modul vermittelten Fertigkeiten anwenden. In einer an die 15-minütige Präsentation anschließenden 15-minütigen Diskussionsrunde (Fragen und Antworten) soll dabei jeweils das Prasentationsthema vertieft werden. Die benotete Präsentation und anschließende Diskussionsrunde bilden zusammen die 30-minütige Prüfungsleistung.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist die Übung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Sprachübungen (4 LVS)</li> </ul> <p>Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Ubungsprasentationen in englischer Sprache vor der Sprachgruppe</li> <li>• Schreiben des Begleitmaterials zur Präsentation in englischer Sprache: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftlicher Abstrakt (ca. 200 Wortter)</li> <li>• Audiovisuelle Materialien (z.B. PowerPoint Präsentation)</li> <li>• Schriftliche Zusammenfassung/Begleitartikel in englischer Sprache inklusive Quellennachweis – ca. 2 Seiten (A4 80 DZ, 55-60 Zeilen/Seite)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-minütige mündliche Prüfung bestehend aus einer 15-minütigen Präsentation und einer anschließenden 15-minütigen Diskussion (Fragen und Antworten) in der Gruppe</li> </ul> <p>Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p> <p>Die Prüfung wird in englischer Sprache durchgeführt.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Nichttechnisches Ergänzungsmodul**

<b>Modulnummer</b>	NTEM4.7
<b>Modulname</b>	Presenting and Discussing Research Findings - Level 2 (Advanced)
<b>Modulverantwortlich</b>	Leiter des Zentrums für Fremdsprachen
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u>            Inhalt des Moduls soll die Vermittlung von erweiterten Techniken der wissenschaftlich-fachsprachlichen englischen Präsentation und Diskussion sein: korrekte Aussprache, Stimmverwendung/Artikulation, angemessene Verwendung stilistisch-rhetorischer Mittel, parasprachliche Kommunikationsmittel etc. Das Modul beinhaltet auch einen Überblick über die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten bei der Erstellung von schriftlichem Begleitmaterial für mündliche Vorträge und Diskussionen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u>            Die Studierenden sollen in mehreren Ubungsprasentationen sowie einer abschließenden, benoteten 20-minütigen Präsentation zu einem Thema ihrer Wahl die im Modul vermittelten Detail-Fertigkeiten auf hohem sprachlichen Niveau möglichst exakt einzusetzen lernen. In einer an die Präsentation anschließenden 25-minütigen Diskussionsrunde soll das Prasentationsthema vertieft werden. Dieses Modul soll dabei insbesondere Lernende mit fortgeschrittenen Englisch-Fertigkeiten (C1 / C2 nach CEFR) in den Bereichen der Geistes- und Naturwissenschaften in der englischen Präsentations- und Diskussionskultur schulen und richtet sich sowohl an BA- und MA-Studierende als auch an Doktoranden und Habilitanden.            Die benotete Präsentation und anschließende Diskussionsrunde bilden zusammen die 45-minütige Prüfungsleistung.</p>
<b>Lehrformen</b>	Lehrform des Moduls ist die Übung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ü: Sprachübungen (4 LVS)</li> </ul> Die Lehrveranstaltungen des Moduls werden in englischer Sprache gehalten.
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorkenntnisse der Englischen Allgemeinsprache entsprechend der Stufe C1 des Europäischen Referenzrahmens für Sprachen, nachweisbar u.a. durch Abschluss der Zertifikatsstufe 3 des UNICert-Programms (Englisch) oder alternativ erfolgreicher Abschluss des Moduls NTEM4.6 Presenting and Discussing Research Findings - Level 1 (Intermediate)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Ubungsprasentationen in englischer Sprache vor der Sprachgruppe</li> <li>• Schreiben des Begleitmaterials zur Hauptprasentation in englischer Sprache               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftlicher Abstrakt (ca. 200 Wortter)</li> <li>• Audiovisuelle Materialien (z.B. PowerPoint Präsentation)</li> <li>• Schriftliche Zusammenfassung/Begleitartikel in englischer Sprache inklusive Quellennachweis – ca. 2-3 Seiten (A4 80 DZ, 55-60 Zeilen/Seite)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-minütige mündliche Prüfung bestehend aus einer 20-minütigen Präsentation und einer anschließenden 25-minütigen Diskussion in der Gruppe</li> </ul> Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.  Die Prüfung wird in englischer Sprache durchgeführt.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.

---

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**

<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

**Anlage 2: Modulbeschreibung zum konsekutiven Studiengang Intelligent Vehicles, Communication and Sensing mit dem Abschluss Master of Science**
**Modul Projektarbeit**

<b>Modulnummer</b>	MP5.1
<b>Modulname</b>	Projektarbeit
<b>Modulverantwortlich</b>	Studiendekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p><u>Inhalte:</u> Gegenstand des Moduls ist die Lösung einer Aufgabe im Bereich Informations- und Kommunikationstechnik.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Der Studierende soll in die Lage versetzt werden, eigenständig ingenieurtechnische Aufgaben zu lösen, die Ergebnisse zu dokumentieren, zu analysieren und zu präsentieren.</p>
<b>Lehrformen</b>	<p>Lehrform des Moduls ist das Projekt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PR: Projektarbeit (4 LVS)</li> </ul> <p>Das Modul ist entsprechend der Aufgabenstellung selbständig zu bearbeiten. Der wissenschaftliche Betreuer der Projektarbeit ist regelmäßig zu konsultieren. Das Modul gliedert sich in 3 Meilensteine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS1: Ausgabe des Themas (1. Semesterwoche)</li> <li>• MS2: Vorstellen der Lösungskonzeption (4. Semesterwoche)</li> <li>• MS3: Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung, Präsentation der Ergebnisse (15. Semesterwoche)</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Das Thema der Projektarbeit ist von einer Professur der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik (des Instituts für Informationstechnik) schriftlich zu bestätigen.
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	---
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
<b>Modulprüfung</b>	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen (MS2 und MS3). Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. MS2: (4. Semesterwoche) <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Ausarbeitung des Konzeptes (Umfang 2-5 Seiten, Bearbeitungszeit 4 Wochen), Zeit- und Ressourcenplan für die weitere Bearbeitung der Aufgabe und</li> <li>• 10-minütige mündliche Präsentation des Konzeptes</li> </ul> </li> <li>2. MS3: (15. Semesterwoche) <ul style="list-style-type: none"> <li>• schriftliche Ausarbeitung (Umfang 20-30 Seiten, Bearbeitungszeit 11 Wochen) zu den Ergebnissen und</li> <li>• 20-minütige mündliche Präsentation der Ergebnisse</li> </ul> </li> </ol> <p>Die Studienleistung wird jeweils angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: Anrechenbare Studienleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS2: schriftliche Ausarbeitung und Präsentation des Konzeptes, Gewichtung 2</li> <li>• MS3: schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Ergebnisse, Gewichtung 8</li> </ul>
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
<b>Dauer des Moduls</b>	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.