



Verkündungsblatt

der

FACHHOCHSCHULE BRAUNSCHWEIG/WOLFENBÜTTEL

8. Jahrgang

Wolfenbüttel, den 24.01.2005

Nummer 1

Inhalt:

- Prüfungsordnung für den Studiengang „Fahrzeugsystemtechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science in Vehicle Systems“ an der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel, Fachbereich Fahrzeug-, Produktions- und Verfahrenstechnik

Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel

Prüfungsordnung für den Studiengang „Fahrzeugsystemtechnologien“ mit dem Abschluss „Master of Science in Vehicle Systems“

Bekanntmachung des Beschlusses nach § 37 Abs. 1 NHG des Präsidiums der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel vom 12.01.2005.

Prüfungsordnung
für den Studiengang
„Fahrzeugsystemtechnologien“
mit dem Abschluss
„Master of Science in Vehicle Systems“
an der

Fachhochschule Braunschweig/ Wolfenbüttel,
Fachbereich Fahrzeug-, Produktions und
Verfahrenstechnik

Bekanntmachung des Beschlusses nach § 37 Abs. 1 NHG des Präsidiums der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel vom 12.01.2005.

Erster Teil/Allgemeine Vorschriften

- § 1 Ziel des Studiums
- § 2 Hochschulgrad
- § 3 Dauer des Studiums
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Prüfende und Beisitzerin oder Beisitzer
- § 6 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 7 Zweck der Prüfungen
- § 8 Prüfungsleistungen
- § 9 Prüfungsvorleistungen
- § 10 Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen
- § 11 Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Bewertung der Prüfungsleistung und Bildung der Fachprüfungsnote
- § 13 Wiederholung von Prüfungsleistungen
- § 14 Zeugnisse und Bescheinigungen
- § 15 Ungültigkeit der Prüfung
- § 16 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 17 Hochschulöffentliche Bekanntmachungen des Prüfungsausschusses
- § 18 Einzelfallentscheidungen, Widerspruchsverfahren

Zweiter Teil/Masterprüfung

- § 19 Art und Umfang der Materprüfung
- § 20 Zulassung zur Master-Thesis
- § 21 Master-Thesis
- § 22 Kolloquium
- § 23 Wiederholung der Masterarbeit mit Kolloquium
- § 24 Gesamtergebnis der Prüfung

Dritter Teil / Schlussvorschriften

- § 25 Inkrafttreten

- Anlage 1: Masterprüfung
- Anlage 2: Urkunde
- Anlage 3: Zeugnis über die Masterprüfung
- Anlage 4: Prüfungsanforderungen für die Fachprüfungen der Masterprüfung

Erster Teil
Allgemeine Vorschriften

§ 1 Ziel des Studiums

¹Das Studium dient dem wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Erwerb von Kompeten-

zen auf dem Gebiet der Systemtechnologien im Fahrzeug zusätzlich zu bereits vorhandenem Ingenieurwissen und der Aneignung von Managementkompetenzen auf der Grundlage wissenschaftlicher Methoden. ²Der Studiengang qualifiziert deshalb ebenso für die Wahrnehmung leitender Funktionen in Unternehmen.

§ 2 Hochschulgrad

¹Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Hochschule den Hochschulgrad „Master of Science in Vehicle Systems“. ²Darüber stellt die Hochschule eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses aus (Anlage 2). ³Auf Antrag wird eine Abschrift in englischer Sprache ausgestellt (Anlage 2a).

§ 3 Dauer des Studiums

(1) ¹Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt einschließlich der Masterprüfung berufsbegleitend vier Semester (Regelstudienzeit).

(2) ¹Der zeitliche Gesamtumfang beträgt 64 Semesterwochenstunden (im Folgenden: SWS). ²Der zeitliche Aufwand für die Master-Thesis ist dabei nicht berücksichtigt. ³Der Gesamtumfang des Studiums inklusive Master-Thesis beträgt im European Credit Transfer System (ECTS) 120 Credits (1 Credit entspricht einem Arbeitsaufwand von 30h). ⁴In Anlage 1 sind für die einzelnen Prüfungsleistungen die SWS und die Credits angegeben.

§ 4 Prüfungsausschuss

(1) ¹Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird aus Mitgliedern der beteiligten Fachbereiche Fahrzeug-, Produktions- und Verfahrenstechnik und Informatik ein fachbereichsübergreifender Prüfungsausschuss gebildet. ²Ihm gehören fünf Mitglieder an, davon drei Mitglieder der Hochschullehrergruppe, ein Mitglied, das die Mitarbeitergruppe vertritt und hauptamtlich oder hauptberuflich in der Lehre tätig ist, sowie ein Mitglied der Studierendengruppe. ³Ist die Mitarbeitergruppe nicht vorhanden, fällt dieser Sitz der Gruppe der Hochschullehrer zu. ⁴Der Vorsitz und der stellvertretende Vorsitz müssen von einem Mitglied der Hochschullehrergruppe ausgeübt werden; sie und die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren ständige Vertretungen werden auf Vorschlag der jeweiligen Gruppenvertretung durch im Fachbereichsrat gewählt. ⁵Das Mitglied aus der Studierendengruppe hat bei der Bewertung und Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen nur beratende Stimme.

(2) ¹Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen des NHG und dieser Prüfungsordnung eingehalten werden. ²Er berichtet regelmäßig dem Fachbereich über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform der Studienordnung und dieser Prüfungsordnung; hierbei ist besonders

auf die tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Master-Thesis und die Einhaltung der Regelstudienzeit einzugehen und die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten darzustellen.³Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Hochschule offen zu legen.⁴Der Prüfungsausschuss oder die von ihm beauftragte Stelle führt die Prüfungsakten.

(3)¹Der Prüfungsausschuss fasst seine Beschlüsse mit der Mehrheit der abgegebenen gültigen Stimmen; Stimmenthaltungen gelten als nicht abgegebene Stimmen.²Bei Stimmgleichheit gibt die Stimme der oder des Vorsitzenden den Ausschlag.³Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit seiner Mitglieder, darunter die oder der Vorsitzende oder stellvertretende Vorsitzende und ein weiteres Mitglied der Gruppe der Hochschullehrer, anwesend ist.

(4)¹Die Amtszeit der Mitglieder des Prüfungsausschusses beträgt zwei Jahre, die des Mitgliedes aus der Studierendengruppe ein Jahr.²Eine Wiederwahl ist möglich.

(5)¹Der Prüfungsausschuss gibt sich eine Geschäftsordnung.²Über die Sitzungen des Prüfungsausschusses wird eine Niederschrift geführt.³Die wesentlichen Gegenstände der Erörterung und die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind in der Niederschrift festzuhalten.

(6)¹Der Prüfungsausschuss kann Befugnisse widerruflich auf den Vorsitz und den stellvertretenden Vorsitz übertragen.²Die oder der Vorsitzende bereitet die Beschlüsse des Prüfungsausschusses vor und führt sie aus.³Sie oder er berichtet dem Prüfungsausschuss laufend über diese Tätigkeit.

(7)¹Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, an der Abnahme der Prüfungen als Beobachtende teilzunehmen.

(8)¹Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nichtöffentlich.²Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Vertretungen unterliegen der Amtsverschwiegenheit.³Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 5 Prüfende und Beisitzerin oder Beisitzer

(1)¹Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend erbracht.²Prüfende sind Mitglieder und Angehörige dieser Hochschule oder einer anderen Hochschule, die in dem betreffenden Prüfungsfach selbstständig lehren.³Hierzu bedarf es keiner besonderen Bestellung.⁴Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen können vom Prüfungsausschuss in geeigneten Prüfungsgebieten als Prüfer bestellt werden.⁵Zu Prüfenden dürfen nur Personen bestellt werden, die eine den Hochschullehrern gleichwertige Qualifikation besitzen.

(2)¹Für die Bewertung schriftlicher Prüfungsleistungen benennen die Prüfenden eine Zweitprüferin oder einen Zweitprüfer.²Absatz 1 Sätze 2 bis 5 gelten entsprechend.³Lässt sich keine Zweitprüferin oder Zweitprüfer benennen oder ist

die durch die Aufgaben des Zweitprüfenden bedingte Mehrbelastung der oder des einzelnen Prüfenden unter Berücksichtigung ihrer oder seiner übrigen Dienstgeschäfte unzumutbar, kann der Prüfungsausschuss für einen Prüfungstermin zulassen, dass für diesen Prüfungstermin die betreffenden schriftlichen Prüfungsleistungen nur von einer oder einem Prüfenden bewertet werden.⁴Der Beschluss ist im Protokoll der Sitzung des Prüfungsausschusses schriftlich festzuhalten.

(3)¹Für die Durchführung von mündlichen Prüfungen nach § 8 Absatz 4 benennen die Prüfenden weitere Prüfende (Kollegialprüfung) oder Beisitzerinnen und Beisitzer.²Absatz 1 Sätze 2 bis 5 gelten entsprechend.

(4)¹Studierende können unbeschadet der Regelung in Absatz 1 für die Abnahme der Prüfungsleistungen Prüfende vorschlagen.²Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.³Ihm soll aber entsprochen werden, soweit dem nicht wichtige Gründe, insbesondere eine unzumutbare Belastung der Prüfenden, entgegenstehen.

(5)¹Die Prüfenden, die Zweitprüferinnen und Zweitprüfer und die Beisitzerinnen und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit.²Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 6 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

(1)¹Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in einem anderen Studiengang und berufspraktische Tätigkeiten werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt ist.²Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des Studienganges „Fahrzeugsystemtechnologien“ im Wesentlichen entsprechen.³Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung im Hinblick auf die Bedeutung der Leistungen für das Ziel des Studiums nach § 1 vorzunehmen.

(2)¹Für Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien gilt der § 1 entsprechend.

(3)¹Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, werden die Noten –soweit die Notensysteme vergleichbar sind– übernommen und in die Berechnung der Gesamtnote einbezogen.²Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.³Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(4)¹Bei Vorliegen der Voraussetzungen nach den Absätzen 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung.²Über die Anrechnung entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuss.

(5)¹Der Prüfungsausschuss entscheidet ebenso

über die Anrechnung von Credits.

§ 7 Zweck der Prüfungen

¹Die Anforderungen an diese Masterprüfung sichern den Standard des Studienganges im Hinblick auf die Regelstudienzeit sowie auf den Stand der Wissenschaft und die Anforderungen der beruflichen Praxis. ²Durch die Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die/der zu Prüfende die für die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftlich zu arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden. ³Die/der zu Prüfende soll in der Lage sein, die ökologischen und gesellschaftlichen Voraussetzungen und Folgen seines Handelns zu erkennen. ⁴Die Prüfungen können auf Beschluss des Fachbereichsrates in englischer Sprache durchgeführt werden.

§ 8 Prüfungsleistungen

(1) ¹Für die einzelnen Fächer werden nach Anlage 1 folgende Prüfungsleistungen unterschieden:

1. Klausur (Absatz 3),
2. Mündliche Prüfung (Absatz 4),
3. Studienarbeit (Absatz 5),
4. Projekt (Absatz 6),
5. Präsentation (Absatz 7).
6. Experimentelle Arbeit (Absatz 8).

(2) ¹Die Studierenden sollen befähigt werden, selbständig und im Zusammenwirken mit anderen Personen wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen, sowie deren Bedeutung für die Gesellschaft und die berufliche Praxis zu erkennen. ²Hierzu sollen geeignete Arten von Prüfungsleistungen in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden. ³Der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der/des einzelnen zu Prüfenden muss die an die Prüfung zu stellenden Anforderungen erfüllen sowie als individuelle Prüfungsleistung auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein.

(3) ¹In einer Klausur soll die/der zu Prüfende nachweisen, dass er in begrenzter Zeit, mit begrenzten Hilfsmitteln und unter Aufsicht mit den geläufigen Methoden des Faches ein Problem erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann. ²Die Bearbeitungszeit ist in der Anlage 1 festgelegt.

(4) ¹Die mündliche Prüfung findet vor mindestens zwei Prüfenden (Kollegialprüfung) oder einer oder einem Prüfenden und einer sachkundigen Beisitzerin oder einem sachkundigen Beisitzer als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung für bis zu fünf Studierende gleichzeitig statt. ²Die Beisitzerin oder der Beisitzer ist vor der Notenfestsetzung zu hören. ³Die Dauer der Prüfung beträgt in der Regel 30 Minuten, sie kann von den Prüfenden um 10 Minuten verlängert werden, wenn nur so ein abschließendes Urteil möglich ist. ⁴Die wesentlichen Gegenstände der Prüfung,

die Bewertung der Prüfungsleistung und die tragenden Erwägungen der Bewertungsentscheidung sind in einem Protokoll festzuhalten. ⁵Es ist von den Prüfenden oder der oder dem Prüfenden und der Beisitzerin oder dem Beisitzer zu unterschreiben.

(5) ¹Eine Studienarbeit ist eine selbständige, schriftliche Bearbeitung einer fachspezifischen bzw. interdisziplinären Aufgabenstellung. ²Die Bearbeitungszeit beträgt in der Regel zwei bis zehn Wochen. ³Im Einzelfall kann auf begründetem Antrag der/des zu Prüfenden die Bearbeitungszeit ausnahmsweise bis zur Gesamtdauer von zwölf Wochen verlängert werden. ⁴In geeigneten Fällen sollen die erarbeiteten Lösungen in einer für die berufliche Tätigkeit typischen Weise mündlich präsentiert werden. ⁵Gruppenarbeit ist abhängig vom Thema möglich.

(6) ¹Ein Projekt umfasst die Bearbeitung einer fachspezifischen bzw. interdisziplinären Aufgabenstellung in konzeptioneller und konstruktiver Hinsicht, idealer Weise in Kooperation mit einem Unternehmen und unter besonderer Berücksichtigung planerischer Aspekte auf der Basis wissenschaftlicher Literatur. ²Absatz 5 Sätze 2 bis 5 gelten entsprechend.

(7) ¹Eine Präsentation umfasst eine eigenständige, schriftliche Auseinandersetzung mit einem vorgegebenen Thema unter Einbeziehung und Auswertung einschlägiger Literatur und die professionelle computerunterstützte Darstellung der Arbeit im mündlichen Vortrag von mindestens 20 min Dauer sowie in einer anschließenden Diskussion. ²Absatz 5 Sätze 2 bis 5 gelten entsprechend. ³Für diesen Studiengang sind mindestens drei Präsentationen für jeden Studierenden obligatorisch, wobei mindestens eine Präsentation in engl. Sprache durchzuführen ist.

(8) ¹Eine experimentelle Arbeit wird auf der Basis eines Laborversuches durchgeführt. ²Diese Arbeit besteht aus einem praktischen und einem theoretischen Teil entsprechend der Vorgabe des betreuenden Professors bzw. der Professorin. ³Zu einer experimentellen Arbeit gehören die theoretische Vorbereitung, der Aufbau und die Durchführung eines Experiments sowie die schriftliche Darstellung der Arbeitsschritte, des Versuchsablaufs und die Ergebnisse des Experiments und deren kritische Würdigung. ⁴Die Bearbeitungszeit für den theoretischen Teil beträgt maximal 8 Wochen. In Abhängigkeit vom Laborversuch ist Gruppenarbeit möglich.

(9) ¹Die Aufgabe für die Prüfungsleistung wird von den Prüfenden festgelegt. ²Können sich diese nicht einigen, legt der Prüfungsausschuss die Aufgabe fest. ³Der/dem zu Prüfenden kann Gelegenheit gegeben werden, für die Aufgabe Vorschläge einzureichen.

(10) ¹Der Prüfungsausschuss legt vor Beginn des Semesters die Zeitpunkte für die mündlichen Prüfungen, die Klausuren, die Aus- und Abgabepunkte für die übrigen termingebundenen Prüfungsleistungen und Festlegungen der Art der Prüfung pro Lehrveranstaltung nach § 8 Absatz 1

fest. ²Die Festlegungen sind Hochschulöffentlich bekannt zu geben.

§ 9 Prüfungsvorleistungen

¹Für diesen berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang sind ausschließlich Prüfungsleistungen vorgesehen.

§ 10 Öffentlichkeit von mündlichen Prüfungen

¹Studierende, die sich demnächst der gleichen Prüfung unterziehen wollen, sowie andere Mitglieder der Hochschule, die ein eigenes berechtigtes Interesse geltend machen, sind als Zuhörerinnen oder Zuhörer bei mündlichen Prüfungen (§ 8 Abs. 4) zuzulassen. ²Dies erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die/den zu Prüfenden. ³Auf Antrag einer/eines zu Prüfenden sind die Zuhörerinnen und Zuhörer nach Satz 1 auszuschließen. ⁴Dieser Antrag kann sich auch auf Teile der mündlichen Prüfung beziehen.

§ 11 Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) ¹Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ bewertet, wenn die/der zu Prüfende ohne triftigen Grund nach Beginn der Prüfung von der Prüfung zurücktritt und dem Prüfungsausschuss nicht unverzüglich die für den Rücktritt geltend gemachten Gründe schriftlich anzeigt und glaubhaft macht. ²Bei Krankheit ist ein ärztliches Attest vorzulegen, soweit die Krankheit nicht offenkundig ist. ³Werden die Gründe anerkannt, wird die Prüfungsleistung so bewertet, als ob die/der zu Prüfende nicht an ihr teilgenommen hätte.

(2) ¹Versucht die/der zu Prüfende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ bewertet. ²Wer sich eines Verstoßes gegen die Ordnung der Prüfung schuldig gemacht hat, kann von der Fortsetzung der betreffenden Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ bewertet. ³Die Entscheidungen nach Sätzen 1 und 2 trifft die/der Prüfende nach Anhörung der/des zu Prüfenden. ⁴Die/der zu Prüfende kann innerhalb von zwei Wochen verlangen, dass die Entscheidung nach den Sätzen 1 und 2 vom Prüfungsausschuss überprüft wird. ⁵Bis zur Entscheidung des Prüfungsausschusses kann die/der zu Prüfende die Prüfung fortsetzen, es sei denn, dass nach der Entscheidung der Aufsicht führenden Person ein vorläufiger Ausschluss der/des zu Prüfenden zur ordnungsgemäßen Weiterführung der Prüfung unerlässlich ist.

(3) ¹Wird bei einer Prüfungsleistung der Abgabetermin ohne triftige Gründe nicht eingehalten, so gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet. ²In Fällen, in denen der Abgabetermin aus triftigen Gründen nicht eingehalten werden kann, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beach-

tung der Grundsätze der Chancengleichheit und des Vorrangs der wissenschaftlichen Leistung vor der Einhaltung von Verfahrensvorschriften darüber, ob der Abgabetermin für die Prüfungsleistung entsprechend hinausgeschoben, die hinausgeschobene Abgabe bei der Bewertung berücksichtigt oder eine neue Aufgabe gestellt wird. ³Der Abgabetermin wegen nachgewiesener Erkrankung kann in der Regel um deren Dauer verlängerbar sein.

§ 12 Bewertung der Prüfungsleistung und Bildung der Fachprüfungsnote

(1) ¹Die einzelne Prüfungsleistung bezieht sich auf jede Lehrveranstaltung der 6 Module und wird von den jeweiligen Prüfenden bewertet. ²Schriftliche Prüfungsleistungen sind in der Regel in spätestens vier Wochen nach der jeweiligen Prüfungsleistung zu bewerten.

(2) ¹Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1,0; 1,3	= sehr gut	= eine besonders hervorragende Leistung,
1,7; 2,0; 2,3	= gut	= eine erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegende Leistung,
2,7; 3,0; 3,3	= befriedigend	= eine Leistung, die in jeder Hinsicht durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
3,7; 4,0	= ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel den Mindestanforderungen entspricht,
5,0	= nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

(3) ¹Die Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde. ²Wird die Prüfungsleistung von zwei Prüfenden bewertet, ist sie bestanden, wenn beide Prüfenden die Leistung mit mindestens „ausreichend“ bewerten. ³Wird die Prüfungsleistung von mehr als zwei Prüfenden bewertet, ist sie bestanden, wenn die Mehrheit der Prüfenden die Leistung mit mindestens „ausreichend“ bewertet und der Durchschnitt der Noten mindestens „ausreichend“ ist. ⁴Wird die Prüfungsleistung von mehreren Prüfenden bewertet, errechnet sich die Note der bestandenen Prüfungsleistung aus dem Durchschnitt der von den Prüfenden festgesetzten Einzelnoten unter Berücksichtigung des Absatzes 4.

(4) ¹Die Note lautet bei einem Durchschnitt:

	bis 1,15	1,0
über 1,15	bis 1,50	1,3
über 1,50	bis 1,85	1,7

über 1,85	bis 2,15	2,0
über 2,15	bis 2,50	2,3
über 2,50	bis 2,85	2,7
über 2,85	bis 3,15	3,0
über 3,15	bis 3,50	3,3
über 3,50	bis 3,85	3,7
über 3,85	bis 4,00	4,0
über 4,00		5,0.

(5) ¹Bei der Bildung der Note nach Absatz 4 werden nur die beiden ersten Dezimalstellen hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(6) ¹Eine Fachprüfung entspricht dem Lehrumfang eines Moduls. Sie ist bestanden, wenn alle entsprechend der Anlage 1 zugehörigen Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurden.

(7) ¹Die Fachprüfungsnote errechnet sich aus dem Durchschnitt der nach Anlage 1 gewichteten Noten der zugehörigen Prüfungsleistungen. ²Die Absätze 4 und 5 gelten entsprechend.

§ 13 Wiederholung von Prüfungsleistungen

(1) ¹Nicht bestandene Prüfungsleistungen können höchstens zweimal wiederholt werden. ²Wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ bewertet oder gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet und ist eine Wiederholungsmöglichkeit nicht mehr gegeben, so ist die Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden.

(2) ¹Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

§ 14 Zeugnisse und Bescheinigungen

(1) ¹Über die bestandene Masterprüfung ist unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen ein Zeugnis auszustellen (Anlage 3). ²Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht wurde. ³Auf dem Zeugnis werden die Fachprüfungen aufgeführt mit der Angabe der Fachprüfungsnote. ⁴Die Fachprüfungsnoten werden auf dem Zeugnis über die Masterprüfung (Anlage 3) mit den Worten: „sehr gut“, „gut“, „befriedigend“ bzw. „ausreichend“ entsprechend § 12 Abs. 2 angegeben. ⁵Auf Antrag wird eine Abschrift in englischer Sprache ausgestellt (Anlage 3a).

(2) ¹Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, so erteilt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses hierüber einen schriftlichen Bescheid der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(3) ¹Beim Verlassen der Hochschule oder beim Wechsel des Studienganges wird auf Antrag eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Bewertung enthält. ²Im Fall von Absatz 2 wird die Bescheinigung auch ohne Antrag ausgestellt. ³Sie weist auch die noch fehlenden Prüfungs- und Prüfungsvorleistungen aus. ⁴Auf Antrag wird im Fall von Absatz 2 eine Bescheinigung ausgestellt, welche lediglich die erbrachten Prüfungsleistungen ausweist.

§ 15 Ungültigkeit der Prüfung

(1) ¹Wurde bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die/der zu Prüfende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für „nicht bestanden“ erklären.

(2) ¹Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der zu Prüfende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. ²Wurde die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen über die Rücknahme rechtswidriger Verwaltungsakte.

(3) ¹Der/dem zu Prüfenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Erörterung der Angelegenheit mit dem Prüfungsausschuss zu geben.

(4) ¹Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und durch ein richtiges Zeugnis oder eine Bescheinigung nach § 14 zu ersetzen. ²Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung auf Grund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. ³Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

(5) ¹Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und durch ein richtiges Zeugnis oder eine Bescheinigung nach § 14 zu ersetzen. ²Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung auf Grund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. ³Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

(6) ¹Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und durch ein richtiges Zeugnis oder eine Bescheinigung nach § 14 zu ersetzen. ²Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung auf Grund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. ³Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

(7) ¹Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und durch ein richtiges Zeugnis oder eine Bescheinigung nach § 14 zu ersetzen. ²Mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Prüfung auf Grund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. ³Eine Entscheidung nach den Absätzen 1 und 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

§ 16 Einsicht in die Prüfungsakte

(1) ¹Die/der zu Prüfende wird auf Antrag vor Abschluss einer Prüfung über Teilergebnisse unterrichtet.

(2) ¹Der/dem zu Prüfenden wird nach Abschluss jeder Prüfungsleistung der Masterprüfung Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die Bemerkungen der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt. ²Die Prüfenden bestimmen Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(3) ¹Innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe eines Prüfungsergebnisses wird auf Antrag Einsicht in die Prüfungsakte gewährt.

§ 17 Hochschulöffentliche Bekanntmachungen des Prüfungsausschusses

(1) ¹Der Prüfungsausschuss gibt diese Prüfungsordnung hochschulöffentlich bekannt und weist die Studierenden zu Beginn jedes Studienabschnittes in geeigneter Weise auf die für sie geltenden Prüfungsbestimmungen hin.

(2) ¹Der Prüfungsausschuss kann beschließen, dass die Entscheidungen und andere Maßnahmen, die nach dieser Prüfungsordnung getroffen werden, hochschulöffentlich in ortsüblicher Weise bekannt gemacht werden. ²Dabei sind datenschutzrechtliche Bestimmungen zu beachten. ³Dieser Beschluss ist hochschulöffentlich in ortsüblicher Weise bekannt zu machen.

§ 18 Einzelfallentscheidungen, Widerspruchsverfahren

(1) ¹Ablehnende Entscheidungen und andere belastende Verwaltungsakte, die nach dieser Prüfungsordnung getroffen werden, sind der/dem zu Prüfenden bekannt zu geben. ²Gegen diese Entscheidungen kann innerhalb eines Monats nach Zugang des Bescheides Widerspruch beim Prüfungsausschuss nach den §§ 68ff. der Verwaltungsgerichtsordnung eingelegt werden.

(2) ¹Über den Widerspruch entscheidet der Prüfungsausschuss. ²Soweit sich der Widerspruch gegen eine Bewertung einer oder eines Prüfenden richtet, entscheidet der Prüfungsausschuss nach Überprüfung nach Absatz 3 und 5.

(3) ¹Bringt die/der zu Prüfende in seinem Widerspruch konkret und substantiiert Einwendungen gegen prüfungsspezifische Wertungen und fachliche Bewertungen einer oder eines Prüfenden vor, leitet der Prüfungsausschuss den Widerspruch dieser oder diesem Prüfenden zur Überprüfung zu. ²Ändert die oder der Prüfende die Bewertung antragsgemäß, so hilft der Prüfungsausschuss dem Widerspruch ab. ³Andernfalls überprüft der Prüfungsausschuss die Entscheidung auf Grund der Stellungnahme der oder des Prüfenden insbesondere darauf, ob

1. das Prüfungsverfahren nicht ordnungsgemäß durchgeführt worden ist,
2. bei der Bewertung von einem falschen Sachverhalt ausgegangen worden ist,
3. allgemein gültige Bewertungsgrundsätze nicht beachtet worden sind,
4. eine vertretbare und mit gewichtigen Argumenten folgerichtig begründete Lösung als falsch gewertet worden ist,
5. sich die oder der Prüfende von sachfremden Erwägungen hat leiten lassen.

⁴Entsprechendes gilt, wenn sich der Widerspruch gegen die Bewertung durch mehrere Prüfende richtet.

(4) ¹Der Prüfungsausschuss bestellt für das Widerspruchsverfahren auf Antrag der/des zu Prüfenden eine Gutachterin oder einen Gutachter. ²Die Gutachterin oder der Gutachter muss die Qualifikation nach § 5 Abs. 1 Satz 5 besitzen. ³Der/dem zu Prüfenden und der Gutachterin oder dem Gutachter ist vor der Entscheidung nach den Absätzen 2 und 6 Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(5) ¹Soweit der Prüfungsausschuss bei einem Verstoß nach Absatz 3 Satz 4 Nummer 1 bis 5 dem Widerspruch nicht bereits in diesem Stand des Verfahrens abhilft oder konkrete und substantiierte Einwendungen gegen prüfungsspezifische Wertungen und fachliche Bewertungen vorliegen, ohne dass die oder der Prüfende ihre oder seine Entscheidung entsprechend ändert, werden Prüfungsleistungen durch andere, mit der Abnahme dieser Prüfung bisher nicht befasste Prüfende erneut bewertet oder die mündliche Prüfung wiederholt.

(6) ¹Hilft der Prüfungsausschuss dem Widerspruch nicht ab oder unterbleibt eine Neubewer-

tung oder Wiederholung der Prüfungsleistung, entscheidet der Fachbereichsrat über den Widerspruch.

(7) ¹Über den Widerspruch soll innerhalb eines Monats entschieden werden. ²Die Leitung der Hochschule bescheidet die Widerspruchsführerin oder den Widerspruchsführer schriftlich mit Begründung und Rechtsbehelfsbelehrung nach § 41 VwVfG.

(8) ¹Das Widerspruchsverfahren darf nicht zur Verschlechterung der Prüfungsnote führen.

Zweiter Teil Masterprüfung

§ 19 Art und Umfang der Masterprüfung

(1) ¹Die Masterprüfung besteht aus

1. den Fachprüfungen und
2. der Master-Thesis mit dem Kolloquium.

(2) ¹Die Prüfungsleistungen sind in der Anlage 1, die Prüfungsanforderungen in Anlage 4 festgelegt.

(3) ¹Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend durchgeführt. ²Die Anmeldungen müssen für das laufende Semester in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit erfolgen.

§ 20 Zulassung zur Master-Thesis

(1) ¹Die Zulassung zur Master-Thesis setzt das Bestehen der Prüfungsleistungen lt. Prüfungsplan, d.h. aller Fachprüfungen in den vorangegangenen 3 Semestern voraus. ²Die Master-Thesis muss innerhalb von zwei Monaten nach Vorliegen aller Voraussetzungen begonnen werden.

(2) ¹Dem Antrag auf Zulassung zur Master-Thesis sind neben den Nachweisen nach Absatz 1 ein Vorschlag für den Themenbereich, dem das Thema der Master-Thesis entnommen werden soll, sowie ggf. ein Antrag auf Vergabe des Themas als Gruppenarbeit beizufügen.

(3) ¹Der Prüfungsausschuss kann eine Studentin oder einen Studenten im Ausnahmefall auf Antrag zur Master-Thesis auch zulassen, wenn noch nicht alle Prüfungsleistungen lt. Prüfungsplan bestanden sind. ²Dies setzt voraus, dass diese Prüfungsleistungen ohne Beeinträchtigung der Masterarbeit bis zum Kolloquium nachgeholt werden können.

§ 21 Master-Thesis

(1) ¹Die Master-Thesis soll zeigen, dass die/der zu Prüfende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dieser Fachrichtung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. ²Thema und Aufgabenstellung der Master-Thesis müssen dem Prüfungszweck § 1 und der Bearbeitungszeit nach Absatz 4 entsprechen. ³Die Art der Aufgabe und die Aufgabenstellung müssen mit der Ausgabe des Themas festliegen.

(2) ¹Die Master-Thesis kann in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden. ²Der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der/des ein-

zelenen zu Prüfenden muss auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien deutlich abgrenzbar und für sich bewertbar sein und den Anforderungen nach Absatz 1 entsprechen.

(3) ¹Das Thema wird von der oder dem Erstprüfenden, nach Anhörung der/des zu Prüfenden festgelegt. ²Auf Antrag sorgt der Prüfungsausschuss dafür, dass die/der zu Prüfende rechtzeitig ein Thema erhält. ³Die Ausgabe des Themas erfolgt über den Vorsitz des Prüfungsausschusses; die Ausgabe ist aktenkundig zu machen. ⁴Mit der Ausgabe des Themas werden die oder der Prüfende, die oder der das Thema festgelegt hat (Erstprüfende oder Erstprüfender), und die oder der Zweitprüfende bestellt. ⁵Während der Anfertigung der Arbeit wird die/der zu Prüfende von der oder dem Erstprüfenden betreut. ⁶Die Master-Thesis kann nach Maßgabe des Erstprüfers in englischer Sprache erstellt werden.

(4) ¹Die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Ablieferung der Master-Thesis beträgt maximal sechs Monate. ²Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels der Bearbeitungszeit nach Satz 1 zurückgegeben werden. ³Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit ausnahmsweise bis zur Gesamtdauer von sechs Monaten verlängern.

(5) ¹Bei der Abgabe der Master-Thesis hat die/der zu Prüfende schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit -bei einer Gruppenarbeit den entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit- selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(6) ¹Die Master-Thesis ist fristgemäß bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen.

(7) ¹Die Master-Thesis ist in der Regel innerhalb von vier Wochen nach ihrer Abgabe durch beide Prüfende nach § 12 vorläufig zu bewerten.

§ 22 Kolloquium

(1) ¹Im Kolloquium hat die/der zu Prüfende in einer Auseinandersetzung über seine Master-Thesis nachzuweisen, dass er in der Lage ist, fächerübergreifend und problembezogen Fragestellungen aus dem Bereich dieser Fachrichtung selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und die Arbeitsergebnisse in einem Fachgespräch zu vertiefen.

(2) ¹Voraussetzung für die Zulassung zum Kolloquium ist, dass sämtliche Voraussetzungen nach § 20 Abs. 2 erfüllt sind und die Master-Thesis von den Prüfenden vorläufig mit mindestens „ausreichend“ bewertet ist. ²Das Kolloquium soll innerhalb von sechs Wochen nach Abgabe der Master-Thesis durchgeführt werden.

(3) ¹Das Kolloquium wird gemeinsam von den Prüfenden der Master-Thesis als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung durchgeführt. ²Die Dauer des Kolloquiums beträgt in der Regel je zu Prü-

fenden 30 Minuten. ³Im Übrigen gelten § 8 Abs. 4 und § 10 entsprechend. ⁴Das Kolloquium kann nach Maßgabe des Erstprüfers auch in englischer Sprache erfolgen.

(4) ¹Jede prüfende Person bildet jeweils aus der von ihr gebildeten vorläufigen Note für die Masterarbeit und dem Ergebnis des Kolloquiums eine endgültige Note für die Masterarbeit mit dem Kolloquium. ²§ 12 Abs. 2 bis 5 gelten entsprechend.

§ 23 Wiederholung der Master-Thesis mit Kolloquium

(1) ¹Wurde die Master-Thesis von beiden Prüfenden vorläufig mit „nicht ausreichend“ bewertet, oder lautet die endgültige Note der Master-Thesis mit Kolloquium „nicht ausreichend“, so kann diese oder die Master-Thesis mit Kolloquium einmal wiederholt werden; eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. ²Eine Rückgabe des Themas bei der Wiederholung der Masterarbeit ist jedoch nur zulässig, wenn von dieser Möglichkeit nicht schon bei der ersten Arbeit (§ 21 Abs. 4 Satz 2) Gebrauch gemacht worden ist.

(2) ¹Das neue Thema der Master-Thesis wird in angemessener Frist, in der Regel innerhalb von drei Monaten nach Bewertung der ersten Arbeit, ausgegeben.

§ 24 Gesamtergebnis der Prüfung

(1) ¹Die Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche Prüfungsleistungen nach § 20 Abs. 1 und die Master-Thesis mit dem Kolloquium jeweils mit mindestens „ausreichend“ bewertet sind.

(2) ¹Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus dem Durchschnitt der nach Anlage 1 gewichteten Fachprüfungsnoten und der doppelt gewichteten Note aus der Master-Thesis mit dem Kolloquium. § 12 Abs. 4 und 5 gelten entsprechend.

(3) ¹Die Masterprüfung ist erstmals nicht bestanden, wenn eine Prüfungsleistung, die Master-Thesis oder die Master-Thesis mit Kolloquium mit „nicht ausreichend“ bewertet ist oder als bewertet gilt. ²Sie ist endgültig nicht bestanden, wenn eine Prüfungsleistung, die Master-Thesis oder die Master-Thesis mit Kolloquium mit „nicht ausreichend“ bewertet ist oder als bewertet gilt und eine Wiederholungsmöglichkeit nicht mehr besteht.

Dritter Teil Schlussvorschriften

§ 25 In-Kraft-Treten

¹Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung im Verkündungsblatt der Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel in Kraft.

Anlage 1

(zu § 3 Abs. 2, § 8 Abs. 1, § 8 Abs. 3, § 9 Abs. 1, § 12 Abs. 6, § 20 Abs. 2 und § 25 Abs. 2)

Masterprüfung

Fachprüfungen/Prüfungsleistungen	Art der Prüfungsleistung	SWS	Credits (ECTS)	Gewichtungsfaktor für die Fachprüfungsnote	Gewichtungsfaktor für die Masterprüfung
----------------------------------	--------------------------	-----	----------------	--	---

1. Semester

1. Modul „Fahrzeug- und Aggregatetechnik“ 1

Prüfungsleistungen:

1. Fahrzeugtechnische Grundlagen	K60/M/S/Pr	2	3	1
2. Fahrwerktechnik	K60/M/S/Pr	2	3	1
3. Antriebs- und Aggregatetechnik	K60/M/S/Pr	2	3	1
4. Komfortsysteme	K60/M/S/Pr	2	3	1
5. Aggregatetechniklabor (mindestens ein Schwerpunkt in engl. Sprache)	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1

Fachprüfung: „Fahrzeug- und Aggregatetechnik“

2. Modul „Regelungstechnik im Fahrzeug“ 1

Prüfungsleistungen:

1. Regelungstechnik	M/P/Pr	2	3	1
2. Virtuelle Messtechnik (Labor)	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1
3. Informationstechnik (Labor)	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1
4. Infotainment (Labor)	K60/M/P/Pr	2	3	1
5. Sicherheit und Zuverlässigkeit (mindestens ein Schwerpunkt in engl. Sprache)	K60/M/S/Pr	2	3	1

Fachprüfung: „Regelungstechnik im Fahrzeug“

2. Semester

3. Modul „Mechatronische Systeme im Fahrzeug“ 1

Prüfungsleistungen:

1. Aufbau elektronischer Systeme im Fahrzeug	K60/M/S/Pr	2	3	1
2. Sensoren, Aktoren, Steuergeräte (incl. Labor)	K60/M/S/Pr	2	3	1
3. Elektronik im Fahrwerk	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1
4. Motormanagement	K60/M/S/Pr	2	3	1
5. Recycling von Automobilbauteilen (mindestens ein Schwerpunkt in engl. Sprache)	K60/M/S/Pr	2	3	1

Fachprüfung: „Mechatronische Systeme im Fahrzeug“

4. Modul „Fahrzeuginformatik“ 1

Prüfungsleistungen:

1. Architektur vernetzter Systeme	K90/M/S/Pr	2	3	1
2. Mikrocontroller/Digitale Signalprozessoren	K90/M/S/Pr	2	3	1
3. Mikrocontroller/Digitale Signalprozessoren (Labor)	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1
4. Bussysteme im Fahrzeug	K60/M/S/Pr	2	3	1
5. Bussysteme im Fahrzeug (Labor) (mindestens ein Schwerpunkt in engl. Sprache)	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1

Fachprüfung: „Fahrzeuginformatik“

3. Semester

5. Modul „Managementtraining“ 1

Prüfungsleistungen:

1. Strategisches Management	K60/S/Pr	2	3	1
2. Qualitätsmanagement	S/P/Pr	2	3	1
3. Projektmanagement	K90/S/P/Pr	2	3	1
4. Wirtschaftlichkeitsanalysen	K90/S/P/Pr	2	3	1
5. Führungskompetenz (mindestens ein Schwerpunkt in engl. Sprache)	M/S/P/Pr	2	3	1

Fachprüfung: „Managementtraining“

Fachprüfungen/Prüfungsleistungen	Art der Prüfungsleistung	SWS	Credits (ECTS)	Gewichtungsfaktor für die Fachprüfungsnote	Gewichtungsfaktor für die Masterprüfung
6. Modul „Systemspezifikationen/Systemintegration“					
Prüfungsleistungen:					
1. Systemmodellierung	K60/M/S/Pr	2	3	1	1
2. Systemsimulation und –integration	K60/M/S/Pr	2	3	1	1
3. Systemtechnik (Labor)	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1	1
4. Diagnose vernetzter Systeme	K60/M/S/Pr	2	3	1	1
5. Diagnose vernetzter Systeme (Labor) (mindestens ein Schwerpunkt in engl. Sprache)	EA u. T*/S/P/Pr	2	3	1	1
Fachprüfung: „ Systemspezifikation/Systemintegration “					
Projekte					
(nach Wahl zu je einer Lehrveranstaltung der Module / unabhängig vom Projekt als Prüfungsleistung)					
Projekt I	S/Pr/P	2	3	1	1
Projekt II	S/Pr/P	2	3	1	1
Fachprüfung: Projekt I und Projekt II					
4. Semester					
Master-Thesis und Kolloquium					
Praxissemester					
Master-Thesis	Zeitraumen: 6 Monate		24	1	1
Kolloquium				1	1
			120	Credits	

Erläuterungen:

- K = Klausur; K60 und K90 - Zahl = Bearbeitungszeit in Minuten)
- M = Mündliche Prüfung
- S = Studienarbeit
- Pr = Präsentation
- P = Projekt
- EA = Experimentelle Arbeit
- T = Theoretischer Bericht zur Experimentellen Arbeit
- EA u. T* = Bewertung 1:1/Gleichwertigkeit der Leistungen

In Absprache mit den Lehrenden haben die Studierenden im Verlauf des Studienganges mindestens 3 Präsentationen durchzuführen, davon mindestens eine Präsentation zu einer Lehrveranstaltung in englischer Sprache

Anlage 2 (zu § 2)

.....
(Hochschule)

Fachbereich

Urkunde

Die,

(Hochschule)

Fachbereich,

verleiht mit dieser Urkunde

Frau/Herrn*),

geb. am in,

den Hochschulgrad

Master of Science in Vehicle Systems

(abgekürzt: M. Sc.)

nachdem sie/er *) das Master-Kolloquium im berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang

„Fahrzeugsystemtechnologien“ an der

(Hochschule)

am bestanden hat.

(Siegel der Hochschule), den.....

(Ort)

(Datum)

.....
Dekanin/Dekan

.....
Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses

*) Zutreffendes einsetzen.

Anlage 2a (zu § 2)

.....
(University)

School of

Diploma

The,
(University)

School of,

awards Mr/Ms,
born in,
the academic degree of

Master of Science in Vehicle Systems
(abbreviated: M. Sc.)

(S)he has successfully passed the final examination in Vehicle System Technologies

at the
(University)

(University Seal)
(city) (date)

.....
(The Dean)

.....
(Head of Examination Board)

Anlage 3 (zu § 14 Abs.1)

.....

(Hochschule)

Fachbereich

Zeugnis über die Masterprüfung *)

Frau/Herr *),

geboren am in,

hat die Masterprüfung im Studiengang

.....,

mit der Gesamtnote bestanden. **)

Fachprüfungen:

Beurteilungen **)

.....
.....
.....
.....
.....

Master-Thesis mit Kolloquium über das Thema:

.....

(Siegel der Hochschule) , den.....

(Ort)

(Datum)

.....

Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses

*) Zutreffendes einsetzen.

**) Notenstufen: sehr gut, gut, befriedigend, ausreichend.

Anlage 3a (zu § 14 Abs.1)

.....
(University)
School of.....

Certificate

Ms/Mr,
bornin.....,
has successfully passed the Masters Degree in the course of studies
.....,
with the overall grade *)

Examinations:	Grades *)
.....
.....
.....
.....
.....

Subject of Master-Thesis::
.....

(Seal of University)
(city) (date)
.....

Head of Examination Board

*) Key to Grades: excellent (sehr gut = 1), good (gut = 2), satisfactory (befriedigend = 3),
pass (ausreichend = 4)

Anlage 4 (§ 20 Abs. 2)
Prüfungsanforderungen für die Prüfungsleistungen

I. Semester

1. Modul

Fachprüfung - Fahrzeug- und Aggregatetechnik

Fahrzeugtechnische Grundlagen

Fahrgrenzen – Bewegungsgleichungen eines zweiachsigen Fahrzeugs, Größen der Achslasten, Auftrieb, Kraftschlussbeanspruchung bei Vorder- bzw. Hinterachsenantrieb, Allradantrieb, Bremsung – genauere Betrachtung über die maximale Abbremsung, veränderliche Beladung, Ausfall von Bremsanlagen, blockierendes Rad

Fahrwerktechnik

Fahrzeugmechanik – Kräfte am Radaufstandspunkt, Berechnungsgrundlagen, Kräfte und Momente in angetriebenen Starrachsen und Einzelradaufhängungen, Elektronische Regelsysteme – Physikalische Grundlagen, Bremsen mit Antiblockiersystem (ABS), Antriebsschlupfregelung (ASR), Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP)

Antriebs- und Aggregatetechnik

Ottomotoren, Dieselmotoren, Aufladung, Nebenaggregate
Antriebsstrang – Anfahrkupplungen, Kennungswandler: Handschaltgetriebe, Stufenautomaten, stufenlose Getriebe, elektronische Getriebesteuerung, Allradantriebe, Antriebsregelung und –optimierung, Simulation

Komfortsysteme

u.a. Schwingungs- und Akustikkomfort, Klimaanlage, Ergonomie

Aggregatetechniklabor

Messungen an Antriebssystemen
Simulationsbeispiele

2. Modul

Fachprüfung – Regelungstechnik im Fahrzeug

Regelungstechnik im Fahrzeug

Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen das Verständnis, die Bedeutung und Anwendung von Meß- und Steuerungstechnik bei komplexen Vorgängen in verbundenen Systemen. Die Zusammenhänge zwischen wissenschaftlicher Erörterung und praxisrelevanter Umsetzung bilden die Basis für dieses Modul.

Virtuelle Messtechnik (Labor)

Die Erfassung von Daten erfolgt über spezielle Messgeräte mit entsprechender serieller oder paralleler Ankopplung zum PC. Die Messdaten können auf verschiedenen Wegen vom Rechner erfasst werden. Wichtig in diesem Zusammenhang ist das Verständnis über die zugrunde liegende Architektur des Messgerätes.

Traditionelle Messgeräte müssen drei Komponenten erfüllen:

Erfassen der Messgröße (Datenerfassung)

Anpassen und Verarbeiten des Messsignals (Analyse)

Ausgeben des Messwerts (Präsentation)

Es werden folgende Themengebiete mit der virtuellen Instrumentierung (Messtechnik) behandelt:

PC-gestützte Messtechnik mit stand-alone-Messgeräten

Rechnergestützte Messtechnik mit Multifunktionskarten

Rechnergestützte Messtechnik mit DAQ-Instrumenten (Data Acquisition)

Feldbusse in MSR-Anwendungen

Bildverarbeitung in MSR-Anwendungen

Es werden die virtuellen Programmiersprachen Labview und Diadago/Diadem eingesetzt.

Fachspezifische Voraussetzung:

Grundlagen der PC-Hardware, Kenntnisse einer Programmiersprache C, C⁺⁺, Basic Visual

Regelungstechnik

Es wird ein Zusammenhang von Messen und Testen, von Messmodellen und Testtheorie aufgezeigt.

Teil I: Deterministische Messmodelle: Repräsentationstheorie des Messens

Nominalskalenmodell: Einführung, Anwendung,

Ordinalskalenmodell: Einführung, Anwendung, Vertiefung

Weiteres zur Repräsentationstheorie des Messens

Teil II: Stochastische Messmodelle:

A: Klassische Testtheorie
Grundbegriffe der Klassischen Testtheorie
Modell essentiell T-äquivalenter Variablen: Einführung, Anwendung
Vertiefung, Modell T-kongenerischer Variablen: Einführung
Anwendung, Vertiefung
B: Item-Response-Theorie
Rasch-Modell: Einführung, Anwendung

Fachspezifische Voraussetzung:

Analoge Schaltungen, Grundlagen der Signaltheorien, Grundlagen der Statistik

Informationstechnik im Fahrzeug

Es wird vermittelt, wie sich die Bildverarbeitung mit Hilfe grafischer Programmiersprachen in das ganzheitliche Konzept der anwenderdefinierten virtuellen Instrumentierung integrieren lässt.

In Anlehnung an das Konzept der virtuellen Instrumentierung lässt sich auch die digitale Bildverarbeitung im wesentlichen in drei Blöcke unterteilen:

- Bildakquisition
- Bildbearbeitung
- Bildanalyse

Eine verallgemeinerte Struktur einer PC-gestützten Bildverarbeitung umfasst die Komponenten:

- Aufnahmesystem
- Bildakquisitionskarte
- PC mit geeigneter Software.

Fachspezifische Voraussetzung:

Digitaltechnik, Grundlagen der Programmierertechnik, Signalnachverarbeitung

Infotainment

Die Wirtschaft legt großen Wert auf Kenntnisse zum Infotainment. Dieses Labor ist so konzipiert, dass Systemzusammenhänge offenkundig werden, grundsätzlich unter dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik.

Sicherheit und Zuverlässigkeit

Mehr Sicherheit durch x-by-wire

Elektronische Fahrzeugsysteme ohne mechanische Verbindung zwischen Bedienelement und Aktor werden in Zukunft nicht nur Lenksäule und Spurstange, sondern auch Hydraulikkreisläufe ersetzen. Diese x-by-wire Systeme - dabei steht x beispielsweise für brake oder steer- ermöglichen mehr Sicherheit beim Fahren und bieten zugleich Vorteile bei der Konstruktion und Produktion der Fahrzeuge.

Es soll hier die Einsatzmöglichkeit in Fahrzeugen aufgezeigt werden.

Gleichzeitig werden die Zielfunktionen und Probleme in der Verarbeitung von Echtzeitsignalen, Fehlertoleranzen durch Redundanz, sowie ein geregelter Zugriff auf den Bus besprochen.

Fachspezifische Voraussetzung:

Digitaltechnik, Grundlagen der Programmierertechnik, Regelungstechnik

II. Semester

3. Modul

Fachprüfung - Mechatronische Systeme im Fahrzeug

In diesem Modul werden die Studierenden mit geschlossenen elektronisch-mechanischen Regelkreisen im Sicherheitsbereich von Fahrzeugen und im Motorbereich (Motormanagement) vertraut gemacht. Ausgehend vom Aufbau solcher mechatronischen Systeme werden im Fahrzeug eingesetzte Sensoren, Aktoren, Signalübertragungssysteme und der Aufbau von Steuergeräten erläutert. Danach werden Aufbau und Funktionsweise von Sicherheitssystemen am Fahrwerk wie ABS, ASR und ESP dargestellt. Im abschließenden Kapitel wird auf das Motormanagement von Benzin- und Dieselmotoren eingegangen. Die Lehrveranstaltungen werden durch entsprechende Laborversuche unterstützt.

Aufbau elektronischer Systeme im Fahrzeug

Offene und geschlossene Regelkreise (closed loop system), Aufbau im Fahrzeug, Anforderungen

Sensoren, Aktoren, Steuergeräte (incl. Labor)

Sensoren - Aufbau und Funktion von Sensoren für Drehzahl, Druck, Gierrate, Querschleunigung, Gierrate, Lenkwinkel, Luftmasse, λ -Wert, Position, Drehwinkel

Aktoren - Aufbau und Funktion von elektromechanischen Wandlern wie Einspritzventil, Ein- und Auslaßven-

til für ABS, Pumpenmotore, Schrittmotore
Aufbau und Struktur von Steuergeräten, Sicherheitsschaltung, Redundanzen

Chassismanagement

Aufbau und Funktion von ABS, ASR, ESP

Motormanagement

Aufbau und Funktion von Motormangementsystemen für Benzin- und Dieselmotoren

Recycling von Automobilbauteilen

Zielformulierung:

Jeder Produktionsprozess und jedes Produkt verursachen Umweltbelastungen, weil Ressourcen verbraucht und gegebenenfalls umweltbelastende Stoffe freigesetzt werden. Um die Umweltbelastungen möglichst gering zu halten, sollte der Entwickler schon während des Produktentstehungsprozesses über den gesamten Lebensweg des Produktes planen und die Belastungen in allen Lebenszyklusphasen minimieren (Life Cycle Engineering). Darüber hinaus sollten nach der Nutzung des Produktes Recyclingverfahren und Technologien zur Verfügung stehen, um die Materialien einer erneuten Nutzung zuführen zu können. In der Vorlesung „Recycling elektronischer Bauteile“ werden die obigen Themen behandelt und der Stand der Technik im Recycling elektrischer und elektronischer Bauteile aus Automobilen dargestellt.

Inhalte: Grundbegriffe zum Recycling (Recyclingkreisläufe, Recyclingformen, Behandlungsprozesse)

- Schadstoffe in elektrischen und elektronischen Komponenten und ihre Auswirkungen,
- Entlastung der Umwelt durch Recyclingprozesse,
- Umwelt- und recyclinggerechte Entwicklung von elektrischen und elektronischen Komponenten in Automobilen mit Fallbeispielen,
- Demontage- und Zerlegetechnologien mit Kostenbetrachtungen,
- Aufbereitungs- und Verwertungstechnologien für elektrische und elektronische Bauteile.

4. Modul

Fachprüfung - Fahrzeuginformatik

Architektur vernetzter Systeme

Aufbau konzentrierter Rechner, Verteilungsprinzip als systematischer Entstehungsprozess vernetzter Systeme, Architekturprinzipien für die Schnittstellen zwischen verteilten Prozessen/Prozessoren,

Parallele Prozessoren: Grundstruktur verteilter Systeme, Systemanforderungen und resultierende Systemstrukturen, Schnittstellen zwischen Prozessen und Prozessoren

Kommunikationsschnittstellen, Multitasking-Systeme: Anforderungen und resultierende Strukturen, Synchronisationsprobleme und prinzipielle Lösungen, Typische Implementierungen

Betriebssysteme

Fachspezifische Voraussetzung:

Kenntnisse in Digitalisierung, Logische Schaltungen

Microcontroller/Digitale Signalprozessoren

Statische und dynamische Grundstrukturen, IO-Technik, Probleme und ihre Abbildung auf unterschiedliche Microcontroller-Strukturen, Aufbau von Echtzeitprogrammen, Programmieren von Microcontrollern, Einsatz von Echtzeit-Betriebssystemen, Debugging

Fachspezifische Voraussetzung:

Kenntnisse in Digitalisierung, Programmiertechnik

Microcontroller/Digitale Signalprozessoren (Labor)

Aufbau von Microprozessorsystemen, Programmierung von Echtzeitanwendungen

Bussysteme im Fahrzeug

Kenntnisse zu Bussystemen als Kommunikationsverbindung zum Austausch von Variablen zwischen parallelen Prozessen, Anforderungen der Applikationen an Funktionalität und Leistung beim Variablen-austausch,

verschiedene Kommunikationsprotokolle und ihre Merkmale für Anwendungen im Fahrzeug und deren Gliederung in die 7 ISO/OSI-Ebenen, Entwicklungs- und Testtechnik von Bussystemen in Fahrzeugen

Course specific pre-conditions:

Basics in computer communications technologies

Bussysteme im Fahrzeug (Labor)

Fähigkeit zur Rechnerkopplung über Fahrzeugbusse – Programmierung und Meßtechnik (Oszilloskop, Lo-

gikanalysator, Netzwerkanalysator/Stimulator): Initialisierung der Schnittstelle, Aufsetzen eines einfachen Datenaustausches, Stimulieren von Buszugriffskonflikten, Erkennen einfacher Fehlerfälle, Kommunikation einer Applikation über Betriebssysteme

III. Semester

4. Modul

Fachprüfung - Managementtraining

Managementtraining

Das Tätigkeitsprofil der teilnehmenden Studierenden erfordert einen sicheren Umgang mit dem folgendem Spektrum an betriebswirtschaftlichem Wissen bzw. Management-Kompetenzen bei der generellen Realisierung des täglichen Arbeitsumfanges, bei der Abwicklung von Projekten etc.

Strategisches Management

Erörterung der Zusammenhänge zwischen Strategie und Unternehmenserfolg, strategische Analyse und strategische Planung: Feststellung des Standortes, Definition des Zielortes, Maßnahmeplanung und Umsetzung, Notwendigkeit des strategischen Managements, strategisches Management als zukunfsorientierte Denkweise, Umgang mit unterschiedlichen Strategieebenen, Strategisches Management als Instrument im Umgang mit der Dynamik der Märkte und dem Zustand wirtschaftlicher Stabilität.

Qualitätsmanagement

Die Erarbeitung der Kernelemente der Unternehmensqualität erfolgt im Zusammenhang mit folgenden Themenschwerpunkten: Qualität als wettbewerbsrelevanter Faktor, Erörterung der Qualitätsbegriffe lt. DIN 55350, Erarbeitung eines Konzepts zu einem umfassenden Qualitätsmanagement, Computer Aided Quality Assurance CAQ –Werkzeuge und Methoden, Software-Qualitätssicherung.

Projektmanagement

Auseinandersetzung mit einem ganzheitlichen Projektmanagement-Konzept, Methoden der Projektarbeit, Grundvoraussetzungen für kundenorientiertes Denken und Handeln bei der Projektabwicklung, EDV-Tools für einzelne Projektmanagement-Funktionen, Projektorganisation, Projektplanung, Projektcontrolling, Instrumente zur Projekt- und Arbeitsstrukturierung, Teambildung und Projektverantwortung im Projektkontext.

Wirtschaftlichkeitsanalysen

Gesamtverständnis zur Kosten- und Leistungsrechnung und zum strategischen Controlling, Umgang mit Instrumenten wie Portfolio-, Nutzwert- und ROI-Analyse, Budgetierung, Life-Cycle-Costing und Prozesskostenanalyse, Fallstudie, sichere Interpretation und Umgang mit betriebswirtschaftlichen Kennzahlen, Erarbeitung eines Konzeptes auf der Basis von Unternehmensdaten. Grundkenntnisse der Kosten- und Leistungsrechnung werden vorausgesetzt.

Führungskompetenz

Entscheidend für den unternehmerischen Erfolg ist umfangreiches Führungswissen im Sinne der Zielerreichung mit Unterstützung der Leistungsfähigkeit des Teams, der Projektgruppe, der Abteilung etc. Führen, Delegieren, Motivieren sind diesbezüglich wesentliche Komponenten im Sinne der Mitarbeiterorientierung. Inhalt der Veranstaltung sind u.a. Führungsstil, Führungsverhalten, Organisationsformen und -strukturen, Einsatz von Teams und Gruppen zur Zielerreichung.

6. Modul

Fachprüfung – Systemspezifikation/Systemintegration

Systemmodellierung (Englisch)

Modelling as a means to create a good understanding between what the customer may want, what is feasible and what the specification for the implements is. Modelling as a means to evaluate system functionality and performance before (final) implementation. Definition of a system: Control of an underlying device under control. Probability, statistics. Definition of functionality and performance. Performance is important criteria. Performance: availability, reliability, safety, (security), fault tolerance, fail safe, robustness. Methods to describe a system: data flow, control flow, energy flow, product-flow. Continuous/discrete/hybrid systems. Systems always represents a closed control loop problem.

Course specific pre-conditions:

Programming

Systemsimulation und -integration(Englisch)

Analytical/empirical modelling. Solutions of the model: analytical solution of a set of differential equations, empirical solutions by simulation. Modelling/simulation of such systems. Simulation of continuous/discrete/hybrid systems. Granularity of modelled/simulated systems: Homogeneous/heterogeneous systems. Life cycle of systems: Specification → Model → Simulation → Emulation = Real Time Simulation → Prototyping → Production. Tools overview. Examples of control systems consisting of computer + electronics + mechanics + .

Course specific pre-conditions:

See above

Systemtechnik (Labor)

Modeling of selected examples. Specification in formal languages. Editing, debugging on standard tools: Simulation, system stability, performance, optimization cycle. Emulation and testing in real time. Interoperation of test and design tools.

Diagnose vernetzter Systeme

sichere Kenntnisse zum Aufbau vernetzter Steuerungssysteme im Kraftfahrzeug, Aufbau von Steuergeräten, typische Fehlerdiagnostik in Fahrzeugen mit Fehlerspeichern, Diagnostik mit aktuellen Standarddiagnosewerkzeugen, Problematik der Fehlerentstehung und –beobachtbarkeit bei komplexen, vernetzten Systemen, geübter Umgang mit Messtechnik und Superpositionstechnik zur Erkennung von wahren Ursachen von Fehlern unter Zuhilfenahme der gängigen Diagnosewerkzeuge, Anwendung von Beispielen aus der Fahrzeugtechnik: Komfortbereich, Antriebsstrang, Simulation, Fehlerkommunikations-Standards

Fachspezifische Voraussetzung:

Grundlagen elektrische Messtechnik.

Diagnose vernetzter Systeme (Labor)

gekonnter Umgang mit vernetzten Systemen mit Kommunikationsnetzwerken aus den Bereichen Komfort, Antriebsstrang, Simulation von Fehlerphänomenen, Umgang mit Messtechnik an technischen Nachbildungen von realer vernetzter Fahrzeugtechnik, Messtechnik an „echten“ Fahrzeugen, Einsatz von Standarddiagnosewerkzeugen für Fahrzeuge, sowie Multimeter, Oszilloskop, Analysator, Netzwerkanalysator.

IV. Semester

Praxissemester

Master-Thesis und Kolloquium

Master-Thesis

Zeitraumen 6 Monate