Freie Hansestadt Bremen

Fachspezifische Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Systems Engineering“ (Vollfach) an der Universität Bremen

Inkrafttreten: 01.10.2022
Zuletzt geändert durch: geändert durch Ordnung vom 29. Januar 2025 (Brem.ABl. S. 271)
Fundstelle: Brem.ABl. 2022, 542

Die Fachbereichsräte der Fachbereiche 4 (Produktionstechnik - Maschinenbau & Verfahrenstechnik), 1 (Physik/Elektrotechnik) und 3 (Mathematik und Informatik) haben auf ihren Sitzungen am 31. Mai 2022 (FBR 4), 1. Juni 2022 (FBR 1) und 8. Juni 2022 (FBR 3) gemäß § 87 Satz 1 Nummer 2 des Bremischen Hochschulgesetzes (BremHG) i.V.m. § 62 BremHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 9. Mai 2007 (Brem.GBl. S. 339), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 29. März 2022 (Brem.GBl. S. 159), folgende Prüfungsordnung beschlossen:

Diese fachspezifische Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit dem Allgemeinen Teil der Prüfungsordnungen für Bachelorstudiengänge (AT BPO) an der Universität Bremen vom 27. Januar 2010 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 1
Studienumfang und Abschlussgrad

(1) Für den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiengangs „Systems Engineering“ (Vollfach) sind insgesamt 210 Leistungspunkte (Credit Points = CP) nach dem European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) zu erwerben. Dies entspricht einer Regelstudienzeit von 7 Fachsemestern.

(2) Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der Abschlussgrad

Bachelor of Science
(abgekürzt B.Sc.)

verliehen. Die absolvierte Vertiefungsrichtung wird in den Zeugnisunterlagen ausgewiesen.

§ 2
Studienaufbau, Module und Leistungspunkte

(1) Der Bachelorstudiengang „Systems Engineering“ wird als Vollfach-Bachelorstudium gemäß § 4 Absatz 1 Ziffer 1 AT BPO studiert. Der General Studies Bereich gemäß § 4 Absatz 1 Ziffer 1 AT BPO umfasst 18 CP. In dem Wahlbereich mit 12 CP können 6 CP in den Fachergänzenden Studien der Universität Bremen und 6 CP wahlweise in den Fachergänzenden Studien der Universität Bremen oder in den nicht absolvierten Angeboten aller Vertiefungsrichtungen im Vertiefungsbereich erbracht werden. Diese Leistungen können benotet oder unbenotet sein, gehen aber gemäß § 7 nicht in die Berechnung der Gesamtnote ein. In weiteren 6 CP werden überfachliche Kompetenzen vermittelt. Diese sind integriert in den Modulen der „Praxis- und Projektarbeit“.

(2) Der Studiengang umfasst vier Vertiefungsrichtungen:

- Automatisierungstechnik und Robotik,
- Eingebettete Systeme und Systemsoftware,
- Produktionstechnik,
- Raumfahrtsystemtechnik.

Die Studierenden entscheiden sich mit der Prüfungsanmeldung des ersten vertiefungsrichtungsspezifischen Moduls für eine der Vertiefungsrichtungen. Ein Wechsel der Vertiefungsrichtung ist nur auf Antrag an den Prüfungsausschuss möglich. Über die Anerkennung erbrachter Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss nach individueller Sachlage.

(3) Das Studium gliedert sich in jeder Vertiefungsrichtung wie folgt:

a) Bachelorarbeit, mit dem Modul Bachelorarbeit im Umfang von 15 CP;

b) Grundlagenbereich, Pflichtmodule im Umfang von 129 CP, dieser untergliedert sich wie folgt in die Fachdisziplinen:

- Mathematik (24 CP),
- Informatik (39 CP),
- Elektrotechnik (30 CP),

- Produktionstechnik - Maschinenbau und Verfahrenstechnik (30 CP) und

- Systems Engineering (6 CP).

c) Vertiefungsbereich, 18 CP; im Vertiefungsbereich werden vier verschiedene Wahlpflichtmodule - jeweils mit dem Umfang 18 CP - entsprechend den gemäß Absatz 2 wählbaren Vertiefungsrichtungen angeboten. Der Wechsel eines Vertiefungsbereiches ist gemäß Absatz 2 möglich.

d) Praxis- und Projektarbeit, Pflichtmodule im Umfang von 36 CP.

e) Wahlbereich, 12 CP; dieser Bereich umfasst Fachergänzende Studien und fachnahe Angebote gemäß Absatz 1. Bereits auf der Ebene von Lehrveranstaltungen oder Modulen in anderen Bereichen erbrachte Leistungen werden nicht erneut im Wahlbereich anerkannt.

(4) Anlage 1 stellt den empfohlenen Studienverlauf dar, Anlage 2 regelt die zu erbringenden Prüfungsleistungen.

(5) Module werden als Pflicht- oder als Wahlpflichtmodule durchgeführt. Module der Vertiefungsrichtungen werden als Wahlpflichtmodule durchgeführt.

(6) Die im Studienverlaufsplan vorgesehenen Pflicht- und Wahlpflichtmodule werden mindestens im jährlichen Turnus angeboten.

(7) Pflichtmodule werden in deutscher Sprache durchgeführt. Innerhalb von Wahlpflichtmodulen können manche Lehrveranstaltungen alternativ zu den deutschsprachigen auch in englischer Sprache durchgeführt werden.

(8) Die den Modulen jeweils zugeordneten Lehrveranstaltungen werden in den Modulbeschreibungen ausgewiesen.

(9) Lehrveranstaltungen werden gemäß § 6 Absatz 1 AT BPO durchgeführt. Weitere Lehrveranstaltungsarten können durch Entscheidungen des Rektorats spezifiziert werden.

(10) Das Studium beinhaltet ein obligatorisches Praktikum im Umfang von 15 CP. Näheres regelt die Praktikumsordnung.

§ 3
Prüfungen

(1) Prüfungen werden in den Formen gemäß §§ 8 ff. AT BPO und der Ordnung der Universität Bremen zur Durchführung elektronischer Prüfungen (DigiPrüfO UB/ Digitalprüfungsordnung) in der jeweiligen Fassung durchgeführt. Darüber hinaus können Prüfungen in den in Anlage 3 aufgeführten Formen erfolgen. Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall auf Antrag einer Prüferin oder eines Prüfers weitere Prüfungsformen zulassen.

(2) Eine erneute Prüfung kann gemäß § 20 Absatz 4 AT BPO in einer anderen als der ursprünglich durchgeführten Form erfolgen.

(3) Bearbeitungsfristen und Umfang von Prüfungen werden den Studierenden zu Beginn des Moduls mitgeteilt.

§ 4
Anerkennung und Anrechnung

Die Anerkennung oder die Anrechnung von Leistungen erfolgt gemäß § 22 AT BPO in der jeweils geltenden Fassung.

§ 5
Zulassungsvoraussetzungen für Module

Außer im Rahmen des § 6 Absatz 2 gibt es keine Zulassungsvoraussetzungen für Module.

§ 6
Modul Bachelorarbeit (inklusive Kolloquium)

(1) Das Modul Bachelorarbeit (15 CP) setzt sich zusammen aus der Bachelorarbeit im Umfang von 12 CP inklusive eines Kolloquiums und einem begleitenden (unbenoteten) Seminar im Umfang von 3 CP.

(2) Voraussetzung zur Anmeldung der Bachelorarbeit ist der Nachweis von mindestens 150 CP.

(3) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 12 Wochen. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag eine einmalige Verlängerung um maximal 4 Wochen genehmigen. Die minimale Frist für die Bearbeitung der Abschlussarbeit beträgt zwei Drittel der Bearbeitungszeit nach Satz 1. Eine vorzeitige Abgabe ist somit frühestens 8 Wochen nach dem Beginn des festgelegten Bearbeitungszeitraums möglich.

(4) Die Bachelorarbeit wird als Einzel- oder als Gruppenarbeit mit bis zu 2 Personen erstellt. Bei einer Gruppenarbeit muss der Beitrag jedes einzelnen Gruppenmitglieds klar erkennbar, abgrenzbar und bewertbar sein.

(5) Die Bachelorarbeit wird in deutscher Sprache angefertigt. Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag andere Sprachen zulassen, sofern die Betreuung und Bewertung gewährleistet sind.

(6) Zur Bachelorarbeit findet ein Kolloquium statt. Für Bachelorarbeit und Kolloquium wird eine gemeinsame Note gebildet. Die Bachelorarbeit fließt dabei mit 80 % und das Kolloquium mit 20 % in die gemeinsame Note ein.

§ 7
Gesamtnote der Bachelorprüfung

(1) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird zu 80 % aus den mit den Credit Points gewichteten Noten der Module und zu 20 % aus der Note des Moduls Bachelorarbeit gebildet.

(2) Die im Wahlbereich erworbenen Credit Points und Noten fließen nicht in die Berechnung ein.

(3) Unbenotete Module fließen nicht in die Berechnung ein.

§ 8
Geltungsbereich und Inkrafttreten

(1) Diese Prüfungsordnung tritt nach der Genehmigung durch die Rektorin oder den Rektor am 1. Oktober 2022 in Kraft. Sie wird im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen veröffentlicht. Sie gilt für Studierende, die ab dem Wintersemester 2022/23 im Bachelorstudiengang „Systems Engineering“ (Vollfach) ihr Studium aufnehmen.

(2) Studierende, die ihr Studium vor dem Wintersemester 2022/23 begonnen haben, können auf Antrag in die vorliegende Ordnung wechseln. Der Antrag ist bis zum 15. November 2022 beim zuständigen Prüfungsausschuss zu stellen. Bereits erbrachte Leistungen werden auf der Grundlage der individuellen Sachlage anerkannt.

(3) Die Prüfungsordnung vom 15. April 2015 tritt zum 30. September 2028 außer Kraft. Studierende, die bis zum 30. September 2028 ihr Studium nicht beendet haben, wechseln in die vorliegende Prüfungsordnung. Über die Anerkennung erbrachter Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss nach individueller Sachlage.

Anlagen:

Anlage 1: Studienverlaufsplan des Bachelorstudiengangs „Systems Engineering“
Anlage 2: Module und Prüfungsanforderungen
Anlage 3: Weitere Prüfungsformen

Anlage 1

Anlage 1: Studienverlaufsplan des Bachelorstudiengangs „Systems Engineering“

Der Studienverlaufsplan stellt eine Empfehlung für den Ablauf des Studiums dar. Studierende können Module in einer anderen Reihenfolge besuchen.

	Grundlagenbereich, 129 CP								**Vertiefungsbereich, 18 CP**	**Praxis- und Projektarbeit, 36 CP**	**Wahlbereich, 12 CP**	**Bachelorarbeit 15 CP**	**∑ 210 CP**
	Mathematik, 24 CP	**Elektrotechnik, 30 CP**		**Informatik, 39 CP**		**Produktionstechnik - Maschinenbau und Verfahrenstechnik, 30 CP**		**Systems Engineering, 6 CP**					
1. Sem.	HM1 Höhere Mathematik 1, 9 CP	GWN Gleich- und Wechselstromnetzwerke, 6 CP			IBGP-PI1 Praktische Informatik 1, 9 CP			V07-ESE Einführung in Systems Engineering, 6 CP					30
2. Sem.	HM2 Höhere Mathematik 2, 9 CP	V07-EMF Elektrische und magnetische Felder, 6 CP		IBGP-DBM Datenbankgrundlagen und Modellierung, 6 CP	IBGP-PI2 Praktische Informatik 2, 6 CP	V07-TM Technische Mechanik, 6 CP							30
3. Sem.	V07-HM3 Höhere Mathematik 3, 6 CP		SysTh(a) Systemtheorie, 6 CP			V07-WT Werkstofftechnik, 6 CP	V07-MTL Messtechnik mit Labor, 6 CP	V07-KL Konstruktionslehre, 6 CP			V07-SoftP Software-Projekt, 6 CP		33
4. Sem.			HauS Halbleiterbauelemente und Schaltungen, 6 CP		IBGP-TI1 Technische Informatik 1, 9 CP				V07-AuR-V V07-ESS-V V07-PT-V V07-RF-V Modul der gewählten Vertiefungsrichtung, 18 CP				27
5. Sem.		V07-GRTL Grundlagen der Regelungstechnik mit Labor, 6 CP			IBGP-TI2 Technische	V07-GFT Grundlagen der Fertigungstechnik, 6 CP				V07-SysTP Systemtechnik-	Fachergänzende Studien bzw. fachnahe		30

				Informatik 2, 9 CP				Projekt, 15 CP	Angebote gemäß § 2 Absatz 1, 12 CP		
6. Sem.											30
7. Sem.								V07-Praxis Praxismodul, 15 CP		V07-BA Modul Bachelorarbeit, 15 CP	30

CP = Credit Points, Sem. = Semester;

Anlage 2

Anlage 2: Module und Prüfungsanforderungen

2.1 Bachelorarbeit (Bachelor Thesis), 15 CP

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englische Übersetzung	Modultyp P/WP/W	CP	MP/TP/ KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
V07-BA	Modul Bachelorarbeit (inklusive Kolloquium)	Module Bachelor Thesis (including Colloquium)	P	15	TP	Bachelorarbeit und Kolloquium, 12 CP Begleitseminar, 3 CP	PL: 2 SL: 1

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.2 Grundlagenbereich (Foundations Area), Pflichtmodule (Compulsory Modules), 129 CP

2.2.1 Mathematik (Mathematics), 24 CP

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englische Übersetzung	Modultyp P/WP/W	CP	MP/ TP/ KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
HM1	Höhere Mathematik 1	Advanced Mathematics 1	P	9	TP	Prüfungsleistung, 6 CP	PL: 1 SL: 1
						Studienleistung, 3 CP	
HM2	Höhere Mathematik 2	Advanced Mathematics 2	P	9	TP	Prüfungsleistung, 6 CP	PL: 1 SL: 1
						Studienleistung, 3 CP	
V07-HM3	Höhere Mathematik 3	Advanced Mathematics 3	P	6	TP	Prüfungsleistung, 3 CP	PL: 1 SL: 1
						Studienleistung, 3 CP	

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.2.2 Elektrotechnik (Electrical Engineering), 30 CP

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englische Übersetzung	Modultyp P/WP/W	CP	MP/ TP/KP	Aufteilung der CP bei Teilprüfungen	PL/SL (Anzahl)
GWN	Gleich- und Wechselstromnetzwerke	DC and AC Networks	P	6	MP		PL: 1 SL: 0
V07-EMF	Elektrische und magnetische Felder	Electric and Magnetic Fields	P	6	TP	Prüfungsleistung 1, 3 CP Prüfungsleistung 2, 3 CP	PL: 2 SL: 0
SysTh (a)	Systemtheorie	Systems Theory	P	6	MP		PL: 1 SL: 0
V07-GRTL	Grundlagen der Regelungstechnik mit Labor	Basics of Control Engineering including a Practical Course	P	6	TP	Prüfungsleistung, 4 CP Studienleistung, 2 CP	PL: 1 SL: 1
HauS	Halbleiterbauelemente und Schaltungen	Semiconductor Devices and Circuits	P	6	MP		PL: 1 SL: 0

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

2.2.3 Informatik, (Computer Science), 39 CP

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englische Übersetzung	Modultyp P/WP/W	CP	MP/ TP/ KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
IBGP-DBM	Datenbankgrundlagen und Modellierung	Foundations of Data Bases and Modeling	P	6	KP (LV)		PL: 2 SL: 0
IBGP-PI1	Praktische Informatik 1	Practical Computer Science 1	P	9	KP (LV)		PL: 2 SL: 0
IBGP-PI2	Praktische Informatik 2	Practical Computer Science 2	P	6	KP (LV)		PL: 2 SL: 0
IBGP-TI1	Technische Informatik 1	Computer Engineering I	P	9	KP (LV)		PL: 1 SL: 1
IBGP-TI2	Technische Informatik 2	Computer Engineering 2	P	9	KP (LV)		PL: 2 SL: 0

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet); LV = Lehrveranstaltung

2.2.4 Produktionstechnik - Maschinenbau und Verfahrenstechnik, (Production Engineering - Mechanical and Process Engineering), 30 CP

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englische Übersetzung	Modultyp P/WP/W	CP	MP/ TP/ KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
V07-KL	Konstruktionslehre	Engineering Design	P	6	KP (LV)		PL: 1 SL: 1
V07-MTL	Messtechnik mit Labor	Measurement Techniques	P	6	KP (LV)		PL: 2 SL: 0

		including Practical Course					
V07-GFT	Grundlagen der Fertigungstechnik	Fundamentals of Manufacturing Technology	P	6	KP (LV)		PL: 1 SL: 1
V07-TM	Technische Mechanik	Applied Mechanics	P	6	MP (LV)		PL: 1 SL: 0
V07-WT	Werkstofftechnik	Material Technology	P	6	KP (LV)		PL: 1 SL: 1

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet); LV = Lehrveranstaltung

2.2.5 Systems Engineering, 6 CP

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englische Übersetzung	Modultyp P/WP/W	CP	MP/ TP/ KP	Aufteilung der CP bei TP	PL/SL (Anzahl)
V07-ESE	Einführung in Systems Engineering	Introduction to Systems Engineering	P	6	MP (LV)		PL: 1 SL: 0

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet); LV = Lehrveranstaltung

2.3 Vertiefungsbereich (Specialization Area), Wahlpflichtmodule (Compulsory Elective Modules), 18 CP

Es ist eines der ausgewiesenen Module im Umfang von 18 CP zu absolvieren.

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englische Übersetzung	Modultyp P/WP/W	CP	MP/ TP/KP	Aufteilung der CP bei Teilprüfungen	PL/SL (Anzahl)
V07-AuR-V	Vertiefung Automatisierungstechnik und Robotik	Area of Specialization Automation and Robotics	WP	18	TP (LV)	Prüfungsleistung 1, 6 CP	PL: 3 SL: 0
						Prüfungsleistung 2, 6 CP	
						Prüfungsleistung 3, 6 CP	
V07-ESS-V	Vertiefung Eingebettete Systeme und Systemsoftware	Area of Specialization Embedded Systems and System Software	WP	18	TP (LV)	Prüfungsleistung 1, 6 CP	PL: 3 SL: 0
						Prüfungsleistung 2, 6 CP	
						Prüfungsleistung 3, 6 CP	
V07-PT-V	Vertiefung Produktionstechnik	Area of Specialization Production Engineering	WP	18	TP (LV)	Prüfungsleistung 1, 6 CP	PL: 3 SL: 0
						Prüfungsleistung 2, 6 CP	
						Prüfungsleistung 3, 6 CP	
V07-RF-V	Vertiefung Raumfahrtsystemtechnik	Area of Specialization Space Systems Engineering	WP	18	TP (LV)	Prüfungsleistung 1, 6 CP	PL: 3 SL: 0
						Prüfungsleistung 2, 6 CP	

						Prüfungsleistung 3, 6 CP	

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet); LV = Lehrveranstaltung

2.4 Praxis- und Projektarbeit (Internship and Project Work), 36 CP

K.-Ziffer	Modultitel, deutsch	Modultitel, englisch	Modultyp P/WP/W	CP	MP/ TP/ KP	Aufteilung der CP bei Teilprüfungen	PL/SL (Anzahl)
V07-SoftP	Software-Projekt	Project Software	P	6	MP		PL: 1 SL: 0
V07-SysTP	Systemtechnik-Projekt	Project Systems Engineering	P	15	MP		PL: 1 SL: 0
V07-Praxis	Praxismodul	Internship	P	15	MP		PL: 0 SL: 1

K.-Ziffer = Kennziffer; P: Pflichtmodul, WP: Wahlpflichtmodul, W: Wahlmodul; CP = Credit Points; MP = Modulprüfung, TP = Teilprüfung, KP = Kombinationsprüfung; PL = Prüfungsleistung (= benotet), SL = Studienleistung (= unbenotet)

Anlage 3

Anlage 3: Weitere Prüfungsformen

- Bonusprüfungen: studienbegleitende, freiwillige Prüfungen, die sich auf die Note der Modulprüfung ausschließlich positiv auswirken können. Nicht abgelegte Bonusprüfungen haben keine negative Auswirkung auf die Modulnote.

- Fachgespräch: Das Fachgespräch bildet den Abschluss einer kontinuierlich erbrachten Prüfungsleistung und dient auch zur Überprüfung der Individualität einer Leistung, die in einer Gruppe erbracht wurde. Die Dauer eines Fachgesprächs beträgt mindestens 10 Minuten und höchstens 30 Minuten je Kandidatin oder Kandidat.

- Laborbericht: Bericht im Umfang von ca. 5 bis 10 Seiten (ohne Anlagen).

- Portfolio in Form der kontinuierlichen Bearbeitung von Übungsaufgaben: Charakter und Bewertung des Portfolios erfolgt gemäß AT BPO § 8 Absatz 8.

- Projektarbeit als weitere Variante einer Portfolio-Prüfung: Kombination aus Beiträgen zur Projektorganisation, zur Entwurfsdiskussion, zum Projektergebnis, zur Projektdokumentation und zur Projektpräsentation.

- Protokoll: Eine schriftlich einzureichende Ausarbeitung des im Labor durchgeführten Versuchs bzw. der Seminarinhalte. Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

- Versuchsprotokoll: Eine schriftlich einzureichende Ausarbeitung des im Labor durchgeführten Versuchs. Einzelheiten werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

- Vorbereitungsaufgaben: Vor Beginn eines jeden Praktikumstermins müssen Aufgaben zur Vorbereitung bearbeitet werden. Die Bearbeitung wird zu Beginn eines jeden Praktikumstermins überprüft.