Modulhandbuch

für die berufsbegleitenden Studiengänge

Lebensmitteltechnologie (MFL)

und

Prozesstechnik (MFP)

vom 26.03.2014 (Studiengangsspezifische Bestimmungen)

Erstellung und Prüfung:		
Position: Studiendekanin		
Name: Prof. Dr. Jana Rödig	Datum: 13.06.2022	Unterschrift:
Prüfung QM:		
Position: Beauftragte für Qualitätsmanagement & Akkreditierung		
Name: Kristin Föller	Datum:	Unterschrift:
Freigegeben:		
Position: Dekan des FB7		
Name: Prof. Dr. Streffen Sommer	Datum:	Unterschrift:

Inhalt

Vorwort ... 3
1 Höhere Mathematik – MA01 (Pflichtmodul) ... 6
2 Marketing – MA02 (Pflichtmodul) ... 8
3 Partikeltechnologie – MA03 (Pflichtmodul) ... 11
4 Prozessmodellierung und Simulation – MA04 (Pflichtmodul) ... 14
5 Lebensmittelphysik – MA05 (Pflichtmodul) ... 17
6 Mikrobiologische Schnellmethoden – MA06 (Pflichtmodul) ... 19
7 Spezielle Lebensmitteltechnologie I – MA07 (Pflichtmodul) ... 21
8 Qualitätssicherung und Risikomanagement – MA08 (Pflichtmodul) ... 24
9 Trennprozesse – MA09 (Pflichtmodul) ... 26
10 Numerische Fluiddynamik (CFD) – MA10 (Pflichtmodul) ... 28
11 Betriebstechnik – MA11 (Pflichtmodul) ... 31
12 Prozessleittechnik – MA12 (Pflichtmodul) ... 34
13 Spezielle Lebensmitteltechnologie II – MA13 (Pflichtmodul) ... 37
14 Betriebshygiene – MA14 (Pflichtmodul) ... 39
15 Moderne Reaktorkonzepte – MA15 (Pflichtmodul) ... 42
16 Stoffwerte – MA16 (Pflichtmodul) ... 45
17 Rührtechnik – MA17 (Pflichtmodul) ... 47
18 Warenkunde spezieller Lebensmittel – MA18 (Wahlpflichtmodul) ... 50
19 Ökonomik der Ernährungsindustrie – MA19 (Wahlpflichtmodul) ... 52
20 Statistische Versuchsplanung – MA20 (Wahlpflichtmodul) ... 54
21 Gentechnisch Veränderte Lebensmittel – MA21 (Wahlpflichtmodul) ... 56
22 Lebensmittelproteine und Enzyme – MA22 (Wahlpflichtmodul) ... 59
23 Energiebiotechnologie – MA23 (Wahlpflichtmodul) ... 61
24 Projektarbeit 1 und 2– MA26 (Wahlpflichtmodul) ... 67
25 Masterarbeit und -kolloquium – MA027 (Pflichtmodul) ... 69

Vorwort

Das vorliegende Modulhandbuch entspricht sowohl den Vorgaben der Kultusministerkonferenz für den „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“, als auch Anforderungen der in der StAkkrVO des Landes Sachsen-Anhalt geforderten Modulbeschreibungen für die einzelnen Lehrveranstaltungen im Studiengang Verfahrenstechnik (MFP) und Lebensmitteltechnologie (MFL).

Das Modulhandbuch dient sowohl den Studierenden zur Information über die einzelnen Module, einschließlich ihrer konkreten Semesterplanung, als auch den Lehrkräften zur Dokumentation der Modulinhalte und zur Abstimmung mit den Fachkollegen.

Hinweise und Ergänzungen nimmt der Studienfachberater Prof. Dr. Jörg Sauerhering (MFP) bzw. Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt (MFL) entgegen (Prof. Jörg Sauerhering: Tel. +49 (0) 3496 67 2570 bzw. E-Mail: joerg.sauerhering@hs-anhalt.de für FVT bzw. Prof. Kleinschmidt: Tel. +49 (0) 3496 67 2539 bzw. E-Mail: thomas.kleinschmidt@hs-anhalt.de)

Darüber hinaus finden sich folgende Angaben in der entsprechenden Studien- und Prüfungsordnung:

- Studien- und Prüfungsplan
- Regelstudienverlauf
- Modulkatalog

Anlage 4a: Studiengang Lebensmitteltechnologie

Fachsemester	Präsenz-stunden	Selbststu-dium	Prü-fungs-vorleis-tung	Prü-fungs-art	Zeit-dauer der Prüfung	Credits
1. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Höhere Mathematik	20	105	-	K	120 min	5
Marketing	20	105	-	K	120 min	5
Partikeltechnologie	20	105	LNW	K	120 min	5
Prozessmodellierung und Simulation	20	105	LNW	K	120 min	5
Summe 1. Fachsemester	80	420				20
2. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Lebensmittelphysik	20	105	-	K	120 min	5
Mikrobiologische Schnellmethoden	20	105	LNW	K	120 min	5
Spezielle Lebensmitteltechnologie I	20	105	LNW	M	30 min	5
Qualitätssicherung und Risikomanagement	20	105	-	R	20 min	5
Summe 2. Fachsemester	80	420				20
3. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Spezielle Lebensmitteltechnologie II	20	105	LNW	K	120 min	5
Betriebshygiene	20	105	-	M	30 min	5
Wahlpflichtmodule (Eins ist zu wählen)						
Warenkunde spezieller Lebensmittel	(20)	(105)	-	K	120 min	(5)
Ökonomik der Ernährungsindustrie	(20)	(105)	-	M	30 min	(5)
Projekte						
Projekt I	8	117	-	PRO	-	5
Summe 3. Fachsemester	68	432				20
4. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Rührtechnik	20	105	-	K	120 min	5
Wahlpflichtmodule (Eins ist zu wählen)						
Gentechnisch veränderte Lebensmittel	(20)	(105)	-	M	30 min	(5)
Lebensmittelproteine und Enzyme	(20)	(105)	-	M	30 min	(5)
Projekte						
Projekt II	8	117	-	PRO	-	5
Summe 4. Fachsemester	48	327				15
5. Fachsemester						
Masterarbeit	0	625	§ 29	H		25
Masterkolloquium	2	123	§ 32	C/P	20 min	5
Summe 5. Fachsemester	2	748				30
Zulassungsvoraussetzung gemäß §1						15
Summe Studiengang gesamt	278	2347				120

Anlage 4b: Studiengang Prozesstechnik

Fachsemester	Präsenz-stunden	Selbststu-dium	Prü-fungs-vorleis-tung	Prü-fungs-art	Zeit-dauer der Prüfung	Credits
1. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Höhere Mathematik	20	130	-	K	120 min	5
Marketing	20	130	-	K	120 min	5
Partikeltechnologie	20	130	LNW	K	120 min	5
Prozessmodellierung und Simulation	20	130	LNW	K	120 min	5
Summe 1. Fachsemester	80	520				20
2. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Trennprozesse	20	130	LNW	K	120 min	5
Numerische Fluiddynamik (CFD)	20	130	LNW	M	30 min	5
Betriebstechnik	20	130	-	R	20 min	5
Prozessleittechnik	20	130	LNW	K	120 min	5
Summe 2. Fachsemester	80	520				20
3. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Moderne Reaktorkonzepte	20	130	-	K	120 min	5
Stoffwerte	20	130	-	K	120 min	5
Wahlpflichtmodule (Eins ist zu wählen)						
Bioreaktionstechnik	(20)	(130)	-	K	120 min	(5)
Statistische Versuchsplanung	(20)	(130)	-	M	20 min	(5)
Projekte						
Projekt I	8	142	-	PRO	-	5
Summe 3. Fachsemester	68	532				20
4. Fachsemester						
Pflichtmodule						
Rührtechnik	20	130	-	K	120 min	5
Wahlpflichtmodule (Eins ist zu wählen)						
Werkstoffwissenschaften	(20)	(130)	-	K	120 min	(5)
Energiebiotechnologie	(20)	(130)	-	M	30 min	(5)
Projekte						
Projekt II	8	142	-	PRO	-	5
Summe 4. Fachsemester	48	402				15
5. Fachsemester						
Masterarbeit	0	750	§ 29	H		25
Masterkolloquium	2	148	§ 32	C/P	20 min	5
Summe 5. Fachsemester	2	898				30
Zulassungsvoraussetzung gemäß §1						15
Summe Studiengang gesamt	278	2872				120

1 Höhere Mathematik – MA01 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Alexander Lange

Lehrende: Prof. Dr. Alexander Lange

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[1]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h (MFL) 130 h (MFP)

9. Teilnahmevoraussetzungen

Bachelor-Abschluss in Bio- oder Lebensmitteltechnologie am Fachbereich (d.h., Abschluss der Module Mathematik I und II), oder ein Bachelor-Abschluss an einem anderen Fachbereich bzw. einer anderen Hochschule mit gleichwertiger Mathematik-Ausbildung

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die TeilnehmerInnen kennen diverse mathematische Konzepte und Rechentechniken und können diese im Rahmen ihrer Ingenieur-Ausbildung anwenden. Grundsätzlich führen sie Rechungen individuell und per Hand durch. Bei komplizierteren Aufgaben führen sie analytische und numerische Methoden mit Hilfe mathematischer Software aus. Komplexe Aufgaben analysieren die TeilnehmerInnen in (Übungs-) Gruppen. Im Selbststudium erarbeiten sie sich neues Wissen bzw. schliessen Wissenlücken mit Hilfe der Fachliteratur (inkl. Lehr-Videos) und übertragen Rechenmethoden auf neue Aufgaben. Die TeilnehmerInnen arbeiten zu einer für sie teilweise neuen Thematik einen Vortrag aus und

[1] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

tragen die zusammengestellten Inhalte mit anschliessender Diskussion der (Übungs-) Gruppe vor.

11. Verwendbarkeit des Moduls

Grundlage für numerische Module des Studiengangs

12. Inhalt des Moduls

- Wiederholung: Lineare Algebra; Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL) und Systeme von DGL; Analysis für Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen (partielle Ableitungen; Hesse Matrix; mehrdimensionale Taylorentwicklung und Integration; Jacobi-Determinante; Extremwertbestimmung mittels Lagrange-Multiplikator); Numerik (Gauss-Jordan-Verfahren, Newton-Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren)
- Vektoranalysis: Ebene und räumliche Kurven; Flächen im Raum; Skalar- und Vektorfelder, Differentialoperatoren (grad, div, rot); Helmholtzscher Zerlegungssatz, Laplace- und Poisson-Gleichung, Koordinaten-Transformationen (für Punkte, Vektorfelder und Differentialoperatoren); Linien- und Kurvenintegrale, Oberflächen-Integrale; Sätze von Gauss und Stokes; Ausgewählte, teilweise auch angewandte Beispiele aus der Ingenieurwissenschaft
- Varitationsrechnung und Partielle Differentialgleichungen: Einführung; spezielle partielle Differentialgleichungen; numerische Verfahren

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Bestehen der Modulabschlussprüfung (Klausur, 120 min);

regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen wird erwartet

15. Medienformen

Tafel/ Beamer; Lehr-Videos; Übungsaufgaben eingebettet in eine eLearning-Umgebung (WeBWork); Literatur (insbes. eBooks aus der HS-Bibliothek); mathematische Software (Matlab/ Octave, SageMath, Wolfram-Cloud/ Mathematica)

16. Empfohlene Literatur

- Papula, L: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1–3, Springer
- Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer
- Arens et al.: Mathematik, Spinger Spectrum
- Bronstein, I.N., Semendjajew, K.A., Grosche, G., Ziegler, V., Ziegler, D., Zeidler, E.: Springer-Handbuch der Mathematik I–IV
- Bronstein, I.N., Semendjajew; K.A., Grosche, G., Ziegler, V., Ziegler; D., Zeidler, E.: Springer-Taschenbuch der Mathematik
- Becker, J., Dreyer, H.-J., Haacke, W.: Numerische Mathematik für Ingenieure, B.G. Teubner
- Schwarz, H. R., Köckler, N.: Numerische Mathematik, B.G. Teubner
- Larsson, S., Thomee, V.: Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden, Springer

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Lehrmaterialien werden auf der Moodle-Plattform der Hochschule zur Verfügung gestellt

2 Marketing – MA02 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jean Titze

Lehrende: Prof. Dr. Jean Titze

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[2]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h (MFL) 130 h (MFP)

9. Teilnahmevoraussetzungen

… z.B. Grundwissen ggf. aus Vorpraktikum

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO
b. erwünschte Voraussetzungen, z.B. Empfohlen werden Grundkenntnisse in …

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

- Marketing als Instrument der marktorientierten Unternehmensführung verstehen
- Verschiedene Aufgabengebiete der Markt- und Konsumentenforschung unterscheiden
- Verständnis spezifischer Instrumente des strategischen Marketing
- Vertiefte Kenntnis über spezifische Instrumente des operativen Marketingmix (Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik)
- Fähigkeit zur Anwendung und Umsetzung der Marketinginstrumente

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Keine Voraussetzung für andere Module (lt. SPO)

[2] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

b. Grundlage für alle betriebswirtschaftlich orientierten Module wie Qualitätsmanagement oder Spezielle Warenkunde (SWK) – Einführung in das Produktmanagement der Lebensmittelindustrie

12. Inhalt des Moduls

- Grundlagen des Marketing (Definition; Marketingziele und Marketingprozesse; Die Marketing-instrumente; Einsatzbereiche des Marketing; Marktbearbeitungsstrategien)
- Marktforschung (Erhebungsarten; Erhebungsmethoden; Panel; Wichtige Kennziffern für Märkte und Unternehmen)
- Operatives Marketingmanagement (Marketing-Mix; Produkt und Sortimentspolitik; Kommunikationspolitik; Preis- und Konditionenpolitik; Distributionspolitik)

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[3]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

MEFFERT, H., BURMANN, C., KIRCHGEORG, M., und EISENBEIß, M., 2018: *Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung Konzepte - Instrumente -Praxisbeispiele*, 13. Auflage, Springer, Wiesbaden.

BECKER, J., 2018: *Marketing-Konzeption: Grundlagen des ziel-strategischen und operativen Marketing-Managements*, 11. Auflage, Vahlen, München.

KUNERT, M., 2006: *Erfolgsfaktoren in mittelständischen Unternehmen der deutschen Brauindustrie*, Hans Carl, Nürnberg.

HUBER, H. W. und TITZE, J., 2013: *Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit in einem übersättigten Inlandsmarkt – Teil 1: Marken-positionierung*. – BrauIndustrie 98, Nr. 4, S. 34-37.

HUBER, H. W. und TITZE, J., 2013: *Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit in einem übersättigten Inlandsmarkt – Teil 2: Kostenstrukturen, Arbeitsproduktivität und Internationalisierung*. – BrauIndustrie 98, Nr. 6, S. 32-35.

HUBER, H. W. und TITZE, J., 2013: *Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit – Teil 3: Verkaufspolitik*. – BrauIndustrie 98, Nr. 7, S. 27-29.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

https://fzarchiv.sachon.de/index.php?restrict=default&words=titze&startyear=2013&endyear=2013&shpdf=Zeitschriftenarchiv/Getraenke-Fachzeitschriften/Brauindustrie/2013/04_13/BI_04-13_34-37_Verbesserung_der_Wettbewerb.pdf#all_thumb

https://fzarchiv.sachon.de/index.php?restrict=default&words=titze&startyear=2013&endyear=2013&shpdf=Zeitschriftenarchiv/Getraenke-

[3] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

Fachzeitschriften/Brauindustrie/2013/06_13/BI_06-13_32-35_Verbesserung_der_Wettbewerbs.pdf#all_thumb

https://fzarchiv.sachon.de/index.php?restrict=default&words=titze&startyear=2013&endyear=2013&shpdf=Zeitschriftenarchiv/Getraenke-Fachzeitschriften/Brauindustrie/2013/07_13/BI_07-13_27-29_Verbesserung_der_Wettbewerbs.pdf#all_thumb

3 Partikeltechnologie – MA03 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Wolfram Meusel

Lehrende: Prof. Dr. Wolfram Meusel

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. Semester / 1 Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[4]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h (MFL) 130 h (MFP)

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO - keine
b. Grundkenntnisse in Physik (Mechanik), Mathematische Grundlagen (insbesondere Statistik), Grundkenntnisse in den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen (insbesondere Strömungsmechanik)

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden erfassen und verstehen die Bedeutung der Partikeltechnologie bei der Gestaltung und Berechnung von Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik sowie bei der gezielten Beeinflussung von Produkteigenschaften und Produktqualitäten.

Sie können unterschiedliche disperse Systeme klassifizieren, die wichtigsten Kenngrößen berechnen und diese für die verfahrenstechnische Anwendung analysieren und interpretieren.

Darüber hinaus beherrschen sie die Berechnung von Partikelsink- und Aufstiegsgeschwindigkeiten in Abhängigkeit von der Partikelgröße und den Stoffeigenschaften

[4] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

der Fluide und können deren Einfluss auf die Gestaltung entsprechender Trennapparate beurteilen.

Die Studierenden sind über die wichtigsten physikalischen Methoden der Partikelmesstechnik informiert und erkennen die Vielfältigkeit der daraus abgeleiteten Messverfahren. Dabei verstehen sie das Prinzip der Repräsentationsmessungen zur Charakterisierung einer Grundgesamtheit und die alles entscheidende Bedeutung der Probenahme und Probenvorbereitung auf die Genauigkeit und Qualität der Ergebnisse.

Anhand ausgewählter Grundoperationen der Partikeltechnologie erkennen sie, in welcher Form und fachlicher Tiefe die erlernten Grundlagen auf konkrete Prozesse angewandt werden können.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

- **Disperse Systeme:** Begriffsbestimmungen, Konzentrationsangaben in dispersen Systemen, Kennzeichnung disperser Systeme (Beschreibung der Partikelgröße, Beschreibung der Partikelform, Partikelgrößenverteilungen)
- **Fluidmechanische Grundlagen:** Sinkgeschwindigkeiten von Partikeln, Aufstiegsgeschwindigkeiten von Gasblasen, Relativgeschwindigkeiten von Partikeln, Durchströmung poröser Schichten (Begriffsbestimmungen, Ermittlung der mittleren Porengeschwindigkeit, Druckverlust in porösen Schichten)
- **Partikelmesstechnik:** Bedeutung und Aufgaben, Probenahme und Probenvorbereitung, Übersicht und Einteilung von Methoden in der Partikelmesstechnik (Siebverfahren, Sedimentationsverfahren, Optische Verfahren / Zählverfahren, Staubmesstechnik, Oberflächenmessung, Porosimetrie)
- **Ausgewählte Grundoperationen der Partikeltechnologie:** Belüften von Flüssigkeiten, Koaleszenz von Gasblasen, Dispergierung von Gasblasen, Emulgieren
- **Übungen:** Berechnung von Kenngrößen disperser Systeme, Berechnung von Partikelsinkgeschwindigkeiten, Berechnung von Gasblasenaufstiegsgeschwindigkeiten, Berechnung von Stoffdurchgangskoeffizienten an Einzelpartikeln

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[5]

15. Medienformen

Vorlesungsskript inkl. Literaturverzeichnis,

Übungsaufgaben inkl. Lösungen,

PowerPoint Präsentationen, teilweise Tafel,

Moodle-Kurs „Partikeltechnologie“

[5] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

16. Empfohlene Literatur

- Stieß, M. 2009. Mechanische Verfahrenstechnik-Partikeltechnologie. Bd. I. 3. Auflage 2009. Berlin Heidelberg. Springer-Verlag.
- Stieß, M. 2001. Mechanische Verfahrenstechnik. Bd. I u. II. Berlin Heidelberg. Springer-Verlag.
- Hemming, W. 2017. Verfahrenstechnik. 12. Auflage. Würzburg. Vogel Business Media.
- Schubert, H. 2003. Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik. Weinheim. Wiley-VCH.
- Zogg, M. 1993. Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik. 3. Auflage. Stuttgart. Teubner-Verlag.
- Löffler, F. 1992. Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik. Wiesbaden. Vieweg-Verlag.
- Chmiel, H. 2011. Bioprozesstechnik: Einführung in die Bioverfahrenstechnik. München. Elsevier Spectrum Akademie Verlag.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodle-Kurs „Partikeltechnologie“

4 Prozessmodellierung und Simulation – MA04 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Christof Hamel

Lehrende: Prof. Dr. Christof Hamel

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

1. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[6]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h (MFL) 130 h (MFP)

9. Teilnahmevoraussetzungen

- Beherrschung der Integral-, Differenzialrechnung, Matrizen und Determinanten, Interpretation von Gleichungen der Vektoranalysis, Grundkenntnisse der nummerischen Mathematik
- Integration von Differenzialgleichungssystemen
- Anwendungsbereites Wissen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischen Statistik

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO

b. erwünschte Voraussetzungen, z.B. Empfohlen werden Grundkenntnisse in …

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Lernziele/Kompetenzen:

- Die Studierenden sind in der Lage, bio-, chemisch und lebensmittelverfahrenstechnische Prozesse zu modellieren und die Modelle zu interpretieren.

[6] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

- Insbesondere besitzen sie die Fähigkeit, stationäre und instationäre Stoff- und Energiebilanzgleichungen für komplexe Prozesse aufzustellen.
- Sie sind vertraut mit den Möglichkeiten der Simulation von Prozessen und können Module des Programmsystems MATLAB® und ChemCAD® auf ausgewählte Beispiele anwenden.
- Die Studierenden können Simulationsergebnisse biotechnologischer und lebenstechnologischer Prozesse interpretieren und auf reale Prozesse übertragen.

Der fachliche Inhalt der Lehrveranstaltung projiziert die wissenschaftliche Durchdringung der vielfältigen Prozesse der materiellen Produktion mit den Methoden der mathematischen Modellierung und fördert bei den Studierenden die Fähigkeit, komplexe Denkweisen zu formen und problemlösend zu arbeiten.
Modellierungs- und Simulationssoftware wird immer häufiger bei der Planung und Auslegung verfahrenstechnischer Apparate und Anlagen eingesetzt. Diese Vorlesung vermittelt methodisch grundlagenorientierte Lösungskompetenzen und gibt einen Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen von Modellierungswerkzeugen. Hierzu werden, unter Verwendung des kommerziellen Modellierungswerkzeugs MATLAB® und ChemCad®, in den Übungen ausgewählte Beispiele umfangreich und praxisbezogen betrachtet.
Durch die Anwendung des vermittelten Wissens und der im Selbststudium sowie vor allem durch die im Praktikum in Teamarbeit angeeigneten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten werden fachübergreifende Kompetenzen erworben. Die Studierenden sind im Wesentlichen selbstständig bei der gruppenorganisierten Bearbeitung der Projekte und üben dementsprechend Führungsorganisation und Organisation der Arbeitsteilung.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Voraussetzung für … (lt. SPO)
b. Grundlage für …

12. Inhalt des Moduls

Vorlesung und Übung

- Übersicht zum Modellbegriff und zur Modellbildung bzw. resultierende Gleichungsstruktur, Funktionsmodelle für Prozesseinheiten, Bilanzmodelle für Prozesse, Modelle zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens und Verweilzeitmodelle, Bewertungs- und Optimierungsmodelle, Numerische Werkzeuge für algebraische Gleichungssysteme bzw. Differentialgleichungssysteme, Grundlegende Simulationsmethoden für die Integration von Differentialgleichungssystemen, Einführung in die statistische Analyse von Messdaten, Numerische Optimierung, Datenvisualisierung, Schnittstellen zu anderen Tools, Parameterschätzung.
- Einführung in die Simulationswerkzeuge MATLAB® und ChemCad® sowie praktische Anwendung anhand ausgewählter Beispiele
- Bilanzmodelle mit Rückführungsstrategie
- Thermodynamische Gleichgewichte und Kinetik
- Rührkesselreaktoren: Batch-Reaktor, Semi/Fed-Batch-Reaktor, stationärer und in stationärer CSTR, Reaktordynamik, Strömungsrohr mit axialer Dispersion stationäre und instationäre Membranprozesse
- Keimabtötung in mehrstufigen Verfahren UHT
- Zellwachstumsmodelle und Fermentationsprozesse mit Temperatursteuerung und Scale-Up
- Gesamtprozessmodellierung mit ChemCad®

Projekt

- Modellierung und Simulation eines biochemische bzw. lebensmittelverfahrenstechnischen Prozesses in MATLAB®. Die Projekte werden in Gruppen erarbeitet und die Ergebnisse in einem Vortrag präsentiert.

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[7]

15. Medienformen

Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter)

Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, WEB-Seiten, Tafel, Simulationstools: Matlab®, Comsol®, ChemCad®…

16. Empfohlene Literatur

- Blaß, E.: Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, Springer-Verlag
- Kardos, J.; Zirlin, A.M.; Böhme, B.; Lorenz, K.; Sajew, A.W.: Dynamische Grundoperationen der Verfahrenstechnik, Akademie-Verlag
- Babu, B.V.: Process Plant Simulation, OxfordUniversity Press
- Ingham, J.; Dunn, I.J..; Heinzle, E.; Přenosil, J.E.: Chemical Engineering Dynamics
- Wiley-VCH
- Solodov, A.; Ochkov, V.: Differential Models, Springer-Verlag
- Kleppmann, W.: Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren, Carl-Hanser-Verlag
- Löwe A., Chemische Reaktionstechnik mit MATLAB und SIMULINK, Wiley-VCH, 2001
- Müller-Erlwein, Computeranwendungen in der chem. Reaktionstechnik, VCH, 1991

Press, Flannery, Numerical Recipes, Cambrigde University Press, 1992…

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/…

[7] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

5 Lebensmittelphysik – MA05 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt

Lehrende: Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt, Dipl.-Ing. Annett Krause

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[8]
Vorlesung / Seminar / Übung	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Forderung nach Schnellmethoden und Online-Verfahren für die Bestimmung und Einhaltung der Qualität von Lebensmitteln bedingt die Suche nach schnell messbaren (in der Regel physikalischen) Größen, welche zuverlässig mit der Qualität korrelieren. Außer in der Qualitätskontrolle und der Prozess-Automatisierung spielt die Lebensmittelphysik eine Rolle für die Lebensmittelverfahrenstechnik, wo Stoffdaten wie z.B. Viskositäten oder Wärmekapazitäten benötigt werden. Die zunehmende Bedeutung physikalischer Verfahren in der Lebensmittelverarbeitung verstärkt diese Rolle.

Den Studenten werden grundlegende Kenntnisse der Lebensmittelphysik vermittelt, die dazu befähigen, eine Beurteilung und ein Verständnis für physikalische Probleme der Lebensmittel zu erwerben, grundlegende Arbeits- und Messtechniken anzuwenden sowie eine Verständigung und Gespräche mit Fachleuten zu erleichtern.

[8] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

….

12. Inhalt des Moduls

- Masse und Dichte
- Disperse Systeme
- Rheologische Eigenschaften von LM
- Textur von LM
- Thermische Größen und thermische Analyse
- Optik
- Ultraschall
- Wasser in Lebensmitteln

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[9]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

- Figura, L.: Lebensmittelphysik, Springer Verlag
- Kurzhals, H.A.(Hrsg.): Lexikon der Lebensmitteltechnik, Behr´s Verlag, Hamburg
- Kohlrausch, F.: Physikalisches Praktikum, Teubner Verlag, Stuttgart
- Weipert, D., H.D. Tscheuschner, E. Windhab: Rheologie der Lebensmittel, Behr´s Verlag, Hamburg

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/

…

[9] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

6 Mikrobiologische Schnellmethoden – MA06 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Katharina Zobel

Lehrende: Katharina Zobel

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester / 1 Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[10]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a Pflichtvoraussetzungen lt. SPO

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden sind befähigt, in ihrer beruflichen Tätigkeit über die Relevanz und Anwendbarkeit verschiedener mikrobiologischer Methoden, insbesondere mikrobiologischer Schnellmethoden, als Qualitätskontrollen für die Lebensmittelsicherheit Entscheidungen zu treffen. Die Studierenden können wissenschaftliche Aspekte sowie spezialisiertes Fachwissen zu den Methodiken und Verfahrensweisen der in der Lebensmittelbranche relevanten Methoden erläutern und beschreiben. Die Studierenden sind in der Lage, den Bedarf und die grundlegenden und rechtlichen Voraussetzungen in Laboratorien, in denen die entsprechenden mikrobiologischen Verfahren angewendet werden, selbständig zu analysieren und zu erkennen. Außerdem erlangen die Studierenden nach Absolvierung des

[10] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Moduls in erhöhtem Maße die Befähigung, den Status quo und Perspektiven Nichtkultureller Nachweisverfahren, insbesondere der mikrobiologischen Schnellmethoden, zur Identifizierung von Mikroorganismen zu erkennen und zu reflektieren.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

- Grundlagen mikrobiologischer Lebensmitteluntersuchungen
- Anforderungen an mikrobiologische Untersuchungen im Lebensmittelbereich (an das untersuchende Labor, an das untersuchende Material, an die Untersuchungsmethoden)
- Klassische Nachweismethoden vs. nicht-klassische Nachweismethoden (Schnellmethoden)
- Mikrobiologische Schnellmethoden zur Untersuchung von Lebensmitteln und Umgebung, z.B.
    - kulturelle Schnellmedien, biochemische Schnellidentifizierung
    - Schnellmetoden zur Untersuchung des Lebensmittelumfeldes
    - immunologische Verfahren
    - molekularbiologische Verfahren
    - weitere Verfahren

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[11]

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen, Skript zur Vorlesung wird zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

Baumgart, J. et. al.: Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln. Loseblattwerk, Behr´s Verlag, Hamburg, Grundwerk 1994, 97. Aktualisierung Februar 2022

Busch, U.: Molekularbiologische Methoden in der Lebensmittelanalytik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010

Krämer, J. und Prange, A.: Lebensmittel-Mikrobiologie, 7. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart, 2017

Reinard, T.: Molekularbiologische Methoden 2.0, 2. Auflage, Eugen Ulmer Verlag Stuttgart, 2018

Störiko, A. et al.: Methoden der Mikrobiologie, Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2020

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

…

[11] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

7 Spezielle Lebensmitteltechnologie I – MA07 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jean Titze

Lehrende: Prof. Dr. Jean Titze

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[12]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Keine Pflichtvoraussetzungen lt. SPO

b. erwünschte Voraussetzungen: Kenntnisse der naturwissenschaftlichen Grundlagen, der Lebensmittelchemie sowie theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten in der Lebensmittelmikrobiologie. Anwendungsbereites Wissen der lebensmittelverfahrenstechnischen Grundlagen.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

- Den Schwerpunkt bilden verfahrenstechnische, biologische und physikalisch-chemische Grundlagen der Herstellung von Lebensmitteln pflanzlicher Produkte. Ausgangspunkt ist in allen Fällen pflanzliche Rohware, die entweder direkt oder erst nach Weiterverarbeitung der menschlichen Ernährung dient.
- Die Studierenden sollen als zukünftige Manager, Prozessingenieure und Technologen mit den Prozessen der Lebensmittelherstellung insbesondere im Bereich der

[12] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Getränketechnologie und Getreideverarbeitung vertiefend vertraut gemacht werden, ebenso mit den genutzten Apparaten und Anlagen. Sie werden auf die Arbeit in Forschungskollektiven wissenschaftlicher Institute vorbereitet.

- Lernziele sind:
  - Verständnis der objektiven Qualität von Lebensmittel im Sinne einer Produktstabilität,
  - Bewertung der Qualitätsparameter der Rohstoffe und ihr Einfluss auf die Prozessführung,
  - Verständnis der physikalischen, chemischen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Endprodukte,
  - neue technologische Entwicklungen der Produktion von Getränken und Getreideprodukten,
  - Erwerben von Kenntnissen über modernste Technologien und die genutzte Apparate- und Anlagentechnik.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Keine Voraussetzung für andere Module (lt. SPO)

b. erwünschte Voraussetzungen: Kenntnisse der naturwissenschaftlichen Grundlagen, der Lebensmittelchemie sowie theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten in der Lebensmittelmikrobiologie. Anwendungsbereites Wissen der lebensmittelverfahrenstechnischen Grundlagen

12. Inhalt des Moduls

Teil 1: Ausgewählte Kapitel der Mälzerei- und Brauereitechnologie

Teil 2: Kolloidale Stabilität

Teil 3: Destillation

Teil 4: Bierfiltration und Stabilisation

Teil 5: Getreidetechnologie (kurzer Abriss)

Teil 6: Schanktechnik

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung 30 min (M30)[13]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

NARZIß, L., BACK, W., GASTL, M. und ZARNKOW, M., 2017: *Abriss der Bierbrauerei*, 11. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim.

NARZIß, L. und BACK, W., 2012: *Die Bierbrauerei: Band 1: Die Technologie der Malzbereitung*, 8. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim.

[13] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

NARZIß, L. und BACK, W., 2009: *Die Bierbrauerei: Band 2: Die Technologie der Würzebereitung*, 8. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim.

KUNZE, W., 2016: *Technologie Brauer und Mälzer*, 11. Auflage, Versuchs- u. Lehranstalt f. Brauerei, Berlin.

DÖRFLER,H.-D., 2002: *Grenzflächen und kolloid-disperse Systeme*. Physik und Chemie, Springer, Berlin.

TITZE, J., ILBERG, V. und HUBER, H. W., 2018: *Garantie der Produktstabilität – Die objektive Qualität als zentraler Erfolgsfaktor für Craft-Biere.* – BrauIndustrie 103, Nr. 11, S. 24-27.

TITZE, J., 2018: *Malzextrakt – Alleskönner und funktionelle Lebensmittelzutat*. – Brauwelt 158, Nr. 19, S. 527-529.

HUBER, H. W. und TITZE, J., 2016: *Chance für Craftbierbrauereien? Bierherstellung mit Würzekonzentrat*. – BrauIndustrie 101, Nr. 11, S. 30-33.

TITZE, J., KASPAR, J., SCHÖNBERGER, C., ILBERG, V. und ARENDT, E., 2012: *Evaluierung eines Stabilitätswerts zur Schnellbestimmung der kolloidalen Bierstabilität*. – Brauwelt 152, Nr. 45, S. 1314-1318.

TITZE, J., HERRMANN, A. und ILBERG, V., 2012: *Ein chemisch-physikalischer Erklärungsansatz – Neue Erkenntnisse zum Mechanismus der Kältetrübung*. – BrauIndustrie 97, Nr. 4, S. 12-15.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

https://d-nb.info/1030099502/34

https://fzarchiv.sachon.de/index.php?restrict=default&words=Titze&startyear=1998&endyear=2019&shpdf=Zeitschriftenarchiv/Getraenke-Fachzeitschriften/Brauindustrie/2016/11_16/BI_11-16_30-33_Chance_fuer_Craftbrauereien.pdf#all_thumb

https://fzarchiv.sachon.de/index.php?restrict=default&words=Titze&startyear=1998&endyear=2019&shpdf=Zeitschriftenarchiv/Getraenke-Fachzeitschriften/Brauindustrie/2012/04_12/BI_04-12_14-17_Ein_chemisch_physikalischer.pdf#all_thumb

8 Qualitätssicherung und Risikomanagement – MA08 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt

Lehrende: Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[14]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden lernen die Risikokommunikation als Bestandteil der Geschäftsführung in kleinen und mittleren Unternehmen kennen. Ziel des Moduls ist der Erwerb von umfangreichen Kenntnissen der Kommunikation von Risiken, also die Kommunikation von und über gesundheitliche Risiken die in der Produktion und während der Vermarktung von Lebensmitteln gegeben sind bzw. auftreten können.

Im Einzelnen erwerben die Studierenden folgende Kompetenzen:

kritisch und verantwortungsbewusst mit notwendigen Maßnahmen der Qualtitätssicherung und im Risikomanagement anhand von Fallbeispielen umzugehen.

[14] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a.

12. Inhalt des Moduls

- Instrumente der Risikokommunikation
- Rechtliche Grundlagen
- Institutionen
- Risikoidentifikation
- Risikowahrnehmung
- Hazardanalyse
- Rückverfolgbarkeit
- Risikomanagement in Unternehmen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –
umfangreiches (angeleitetes) Selbststudium,
Bestehen der Modulabschlussprüfung
Referat (R, 20min)[15]

15. Medienformen

Moodle-Kurs „Qualitätssicherung/Risikomanagement“ mit Vorlesungsskript inkl. Literaturverzeichnis und Links zu Webseiten , Anleitung Selbststudium
Präsentationen inkl. Tafelerklärungen

16. Empfohlene Literatur

- C.Ebert: Risikomanagement, kompakt; Springer Verlag
- F.Romeike: Risikomanagement (Studienwissen kompakt); Springer Gabler Verlag
- Hunziker/Meissner: Risikomanagement in 10 Schritten; Springer Verlag

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

[15] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

9 Trennprozesse – MA09 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. Damian

Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Damian

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[16]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden sind in der Lage mechanische, thermische und chemische Trennprozesse zu bewerten und zu analysieren.

Sie sind in der Lage, geeignet Verfahren und Apparate zu mechanischen, thermischen und chemischen Trennung auszuwählen und diese zu dimensionieren.

Sie sind in der Lage, einfache Modellrechnungen (mit MS Excel, MATLAB und ANSYS) zur Auslegung und Optimierung von Trennapparaten durchzuführen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Pflichtmodul lt. SPO

12. Inhalt des Moduls

<u>Mechanische Trennverfahren:</u> Sedimentation, Filtration, Zentrifugieren, Entstauben

[16] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Thermische Trennverfahren: Sprühtrocknung, Destillation

Chemische Trennverfahren: Absorption und Adsorption in der Gasreinigung

In der Übung werden Berechnungen zur Auslegung und Optimierung von Apparaten im Umfeld der Trenntechnik durchgeführt. Es wird zusätzlich die Handhabung von MS Excel und MATLAB im Zusammenhang mit diesen Berechnungen geübt.

Die erfolgreiche Absolvierung (>50 % der zu erreichenden Punkte) von E-Learning Übungsaufgaben zu den oben genannten Themenbereichen (3 Tests) dient als Lernnachweis (LNW).

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet, umfangreiches (angeleitetes) Selbststudium, Bestehen der Modulabschlussprüfung (Klausur 120 min)[2]

15. Medienformen

Vorlesungsmaterialien (Folien, Übungsblätter)

Internet-Seiten, Tafel, MS Excel, MATLAB-Skripte

16. Empfohlene Literatur

- Stieß, M.: Matthias Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik I, 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2009
- Matthias Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik II, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1997
- Heinrich Schubert, Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik, Band 1 & 2, Wiley - VCH, Weinheim 2003
- Klaus Sattler, Till Adrian, Thermische Trennverfahren: Aufgaben und Übungen, 2. Auflage, John Willey & Sons, Weinheim 2016
- Gianni Astarita, David Savage, Attilio Bisio, Gas Treatment with Chemical Solvents, John Wiley & Sons, 1983
- Uwe Feuerriegel, Verfahrenstechnik mit EXCEL, Springer Vieweg, Berlin Heidelberg 2016
- MATLAB, https://www.mathworks.com/academia/student-version-b.html
- Rüdiger Schwarze, CFD Modellierung, Grundlagen und Anwendungen bei Strömungsprozessen, Springer Vieweg, Wiesbaden 2016Mechanische Verfahrenstechnik I, Springer Verlag
- Feuerriegel, U.: Verfahrenstechnik mit Excel, Springer Verlag

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodle-Kurs „Trennprozesse“

10 Numerische Fluiddynamik (CFD) – MA10 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Stefan Wollny
Lehrende: Prof. Dr. Stefan Wollny

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester / 1 Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[17]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO - keine
b. erwünschte Voraussetzungen, Beherrschung grundlegender Anwendungen der Mathematik, der Physik, der Strömungsmechanik und der Thermodynamik; anwendungsbereites Wissen in höherer Mathematik sowie trainierter Umgang mit üblicher (Büro-)Software

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen die Grundlagen und Anwendungsgebiete der Numerischen Fluiddynamik (engl. Computational Fluid Dynamics - CFD) sowie deren Bedeutung für industrielle Prozesse (u.a. Stoff- und Wärmeübertragung). Im Einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:

- Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über die physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte des Lehrgebietes. Des Weiteren kennen Sie die Grundlagen der numerischen Mathematik und deren rechentechnische Umsetzung.

[17] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

- Sie sind in der Lage ingenieurtechnische Aufgabenstellungen zu analysieren, sie im Sinne der Numerischen Fluiddynamik (CFD) aufzuarbeiten, Simulationen durchzuführen und die Ergebnisse fachgerecht auszuwerten und kritisch zu interpretieren.
- Durch die praktischen Arbeiten am PC (Fallbeispiele) sind die Studierenden zu fachübergreifenden Fähigkeiten wie selbständiges und verantwortungsbewusstes Arbeiten, Gruppendiskussion, Teamarbeit sowie praxisrelevanter Darstellung und Diskussion komplexer Zusammenhänge befähigt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

Motivation

Es werden die Notwendigkeit und die besondere Rolle der Numerischen Fluiddynamik (CFD) bei der physikalischen Durchdringung ingenieurtechnischer Aufgabenstellung herausgearbeitet. Insbesondere wird auf Notwendigkeit einer örtlichen Betrachtungsweise bei der Auslegung von Reaktoren hingewiesen.

Grundgleichungen

Herleitung der Transportgleichungen durch Bilanzierung von Masse und Impuls am infinitesimalen Volumenelement, Darlegung der mathematischen Grundlagen für die numerische Lösung der Transportgleichungen, Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme, numerischen Diffusion, Einfluss auf Gittergenerierung und Simulationsergebnis, Rolle und Bedeutung der Turbulenzmodelle für die Lösung industrienaher Aufgabenstellungen

Einführung und Anwendung CFD-Software

Überblick und Grundlagen praxisrelevanter CFD-Software, Geometrieerstellung, Gittergenerierung, Randbedingungen, fachgerechte und praxisrelevante Darstellung und kritische Diskussion von Simulationsergebnissen. U.a. werden folgende Beispiele bearbeitet:

- laminare und turbulente Rohrströmung (mit und ohne Wärmeübertragung)
- kompressible (Um-)Strömungen (u.a. Tragflügel, Drosselklappen)
- selbständige Bearbeitung freiwählbarer (studiengangspezifischer) Aufgabenstellungen, welche die Prüfungsvoraussetzung (siehe 13.) darstellt

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung 30 min (M30)[18]

15. Medienformen

[18] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

Moodle-Kurs „Numerische Fluiddynamik“ mit Vorlesungsfolien und Links zur Internetvideos sowie Webseiten, Präsentationen inkl. Tafelerklärungen sowie gemeinsames Bearbeiten von Beispielaufgaben, angeleitetes Selbststudium

16. Empfohlene Literatur

- Kraume, Matthias: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, 3. Auflage, Springer Vieweg (2020), ISBN: 978-3-662-60012-2, https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2
- Schwarze, Rüdiger: CFD-Modellierung – Grundlagen und Anwendungen bei Strömungsprozessen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2013), ISBN: 978-3-642-24377-6, https://doi.org/10.1007/978-3-642-24378-3
- Paschedag, Anja: CFD in der Verfahrenstechnik – Allgemeine Grundlagen und mehrphasige Anwendungen, Whiley-VCH Weinheim (2004), ISBN: 3-527-30994-2.
- Lecheler, Stefan: Numerische Strömungsberechnung: schneller Einstieg in Ansys CFX 18 durch einfache Beispiele, 4. Überarbeitete und aktualisierte Auflage, Springer Vieweg (2018), http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-19192-4
- Uwe Feuerriegel: Verfahrenstechnische Berechnungen effektiv durchführen und professionell dokumentieren, Springer Vieweg (2016), ISBN: 978-3-658-02903-6, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-02903-6

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodle-Kurs „Numerische Fluiddynamik (CFD)“

11 Betriebstechnik – MA11 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Fabian Herz

Lehrende: Prof. Dr. Fabian Herz

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[19]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse zur Verfahrenstechnik (u.a. Thermodynamik). Fundierte Kenntnisse der naturwissenschaftlichen Grundlagen, Physik und Strömungsmechanik; Ableitung von Anforderungen an die Apparate, um die sichere Herstellung von Produkten des Life Science zu realisieren.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden können die Kenntnisse und Fertigkeiten, die im Rahmen der Apparatetechnik und Prozesstechnik erworben wurden, auf den Anlagenentwurf und die Anlagengestaltung anwenden. Im Einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die konstruktiv-planerischen Aufgabenfelder beim Entwurf verfahrenstechnischer Anlagen.

Sie kennen den Ablauf des Anlagenbauprozesses. Dabei erwerben sie Kenntnisse für die Planung, Errichtung, Inbetriebsetzung und Montage verfahrenstechnischer Anlagen.

[19] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Sie besitzen die Kenntnisse, auf der Grundlage der Analyse verfahrenstechnischer Prozesse Komponenten zu dimensionieren und Anlagenstrukturen zu entwerfen. Insbesondere beherrschen sie die Einbeziehung der wesentlichen Entwurfsaspekte, wie Bedienbarkeit, Montierbarkeit, Produktivität, Verfügbarkeit, Qualität, Sicherheit, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit.

Sie sind in der Lage, die technischen Dokumente der Anlagenplanung (Fließbilder, Aufstellungs- und Rohrleitungspläne) zu analysieren.

Am Beispiel des komplexen Prozesses der Anlagenplanung wird die Verantwortung des Ingenieurs zur Gestaltung wirtschaftlicher, sicherer und umweltfreundlicher Anlagen deutlich. Im Besonderen wird die Realisierung der Anlage auf der Grundlage der Verfahrensplanung hinsichtlich des Projektmanagements diskutiert. Die Studierenden gewinnen dadurch einen Überblick über die komplexen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Beziehungen bei der Realisierung verfahrenstechnischer Anlagen.

Kennenlernen der Struktur von verfahrenstechnischen Anlagen und deren komplexe Verknüpfung der apparativen Ausstattung.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

Charakterisierung verfahrenstechnischer Anlagen, Gegenstand und Realisierung verfahrenstechnischer Anlagen

Phasenmodell von Engineering-Projekten, Dokumente der Verfahrens- und Anlagenplanung, Projektorganisation

Verfahrensentwicklung und Durchführbarkeitsstudie, Pre-Basic-Engineering, Basic-Engineering

Anlagenentwurf, Auswahl und Einbindung von Ausrüstungen in eine Anlage, Räumliche Gestaltung, Rohrleitungsplanung, Terminplanung und Projektmanagement

Verfahrenstechnisch-konstruktive Auslegung eines Apparates zur Einbindung in einen Produktionsprozess.

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Referat (R, 20min)[20]

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen

16. Empfohlene Literatur

Helmus, F.P.: Anlagenplanung – Von der Anfrage bis zur Abnahme. Wiley-VCH-Verlag GmbH & Co KGaA, Weinheim, 2003

Weber, K.H.: Dokumentation verfahrenstechnischer Anlagen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2008

[20] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

Weber, K.H.: Engineering verfahrenstechnischer Anlagen – Praxishandbuch mit Checklisten und Beispielen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2016

Weber, K.H.: Inbetriebnahme verfahrenstechnischer Anlagen – Praxishandbuch mit Checklisten und Beispielen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2016

Sattler, K.; Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen – Planung, Bau und Betrieb. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co KGaA, Weinheim, 2000

AD-Merkblätter: Carl Heymanns Verlag KG, Köln

DIN EN ISO 10628: Fließbilder verfahrenstechnischer Anlagen

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/

12 Prozessleittechnik – MA12 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Steffen Sommer

Lehrende: Prof. Dr. Steffen Sommer

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

2. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[21]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO
b. Grundkenntnisse auf den Gebieten der Mess- und Regelungstechnik, der Prozesstechnik, Höheren Mathematik und Informatik

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden sind in der Lage,

- komplexe verfahrenstechnische Prozesse hinsichtlich ihrer Automatisierbarkeit zu analysieren,
- Automatisierungsstrukturen zur Regelung und Steuerung dieser Prozesse zu entwickeln, anzuwenden und zu bewerten, einschließlich Sicherheits-, Umwelt- und ökonomischer Betrachtungen.
- Automatisierungsprobleme wissenschaftlich zu analysieren,
- zur Lösung dieser, grundlagenorientierte Problemlösungen anzuwenden und neue wissenschaftliche Methoden zu entwickeln

[21] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

Einführung

Allgemeiner Aufbau eines Prozessautomatisierungssystems, Betriebsarten (Batch, Fed-Batch, kontinuierlich), Automatisierungsstrukturen (Regelung, stetige Steuerung, binäre Steuerung), Ablaufsprache, RI-Fließbilder, Typische Beispiele der Automatisierung komplexer verfahrenstechnischer Prozesse

Mathematische Modellierung/Simulation

Bilanzgleichungen, Prozessmodelle für die einzelnen Betriebsarten, Allgemeine Form der Prozessmodelle, Linearisierung, Prozesssimulation, Regelkreissimulation

Messtechnik

Allgemeines, Clark-Elektrode, pH-Elektrode, Gelöstkohlendioxidmessung, Trübungsmessung, Messung elektrolytische Leitfähigkeit, Infrarot CO_2-Messung, paramagnetische Sauerstoffmessung, Single-Use-Sensoren

Regelung und Steuerung verfahrenstechnischer Prozesse

Standardregler, Einstellregeln für Standardregler, zentrale und dezentrale Regelungen, Kaskadenregelung, Störgrößenaufschaltung, Verhältnisregelung, Split-Range-Regelung, Auswahlregelung, Gain-Scheduling, Fed-Batch-Steuerung (Fütterungsstrategien)

Anwendungen

Automatisierung der Standardkonfiguration eines Bioreaktors einschließlich CIP-Reinigung (Entwicklung entsprechender Regelkreisblockschaltbilder und Ablaufsteuerungen), Simulation eines Bioreaktors, Simulation eines Bioreaktorregelkreises, Entwurf / Simulation einer Reaktortemperaturregelung

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[22]

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter), Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, WEB-Seiten, Simulationssoftware MATLAB/Simulink

16. Empfohlene Literatur

- Chmiel, H. (Hrsg.): Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag
- Hass, V. C.; Pörtner, R.: Praxis der Bioprozesstechnik, Spektrum Akademischer Verlag
- Hering, E.; Schönfelder, G. (Hrsg.): Sensoren in Wissenschaft und Technik, Vieweg + Teubner Verlag
- Hesse, S.; Schnell, G: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Vieweg + Teubner Verlag

[22] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

- Simpson, R.; Sastry, S. K.: Chemical and Bioprocess Engineering, Springer
- Bequette, B. W.: Process Dynamics - Modeling, Analysis, and Simulation, Prentice-Hall
- Bequette, B. W.: Process Control - Modeling, Design, and Simulation, Prentice-Hall
- Stephanopoulos, G: Chemical Process Control, Pearson Education

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/

13 Spezielle Lebensmitteltechnologie II – MA13 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt

Lehrende: Prof. Dr. Thomas Kleinschmidtl

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[23]
Vorlesung / Seminar / Übung	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO
b. erwünschte Voraussetzungen: Kenntnisse der Lebensmittelverfahrenstechnik und der physikalischen Lebensmittelanalytik; Kenntnisse der Milchtechnologie

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Ziel des Moduls ist es, die Studierenden zu befähigen, moderne Verfahren der Verarbeitung von Lebensmitteln tierischer Herkunft zu entwickeln, zu bewerten oder anzuwenden. Die Studierenden sollen dabei in die Lage versetzt werden, Anforderungen für ernährungsphysiologisch günstige Lebensmittelprodukte zu formulieren und daraus resultierend geeignete technologische Verfahren zu entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, konkrete Produktqualitäten zu bewerten. Sie werden befähigt, ausgehend von detaillierten technologischen Kenntnissen die Qualität dieser Lebensmittel zu beeinflussen bzw. selbständig neue Produkte zu kreieren. Die umfassenden Produktkenntnisse und Kenntnisse der technologischen Verfahren, eingebettet in die notwendigen Hygienefragen sowie Aspekte des Lebensmittelrechts und der wirtschaftlichen Effizienz prädestinieren die

[23] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Kursteilnehmer im gehobenen Management von Unternehmen und in angrenzenden Bereichen sowie der Forschung tätig zu sein.

11. Verwendbarkeit des Moduls

….

12. Inhalt des Moduls

- *Technologie der Herstellung milchbasierter Pulver*
- *Verarbeitung von Molke*
- *Herstellung von Proteinkonzentraten*
- *Gewinnung individueller Proteinfraktionen*
- *Gewinnung von Lactose*
- *Lactosederivate*
- *Präbiotisch wirksame Substanzen (Lactulose, Caseinomakropeptid, Lactoferrin, Lactoperoxidase)*
- *Caseinpulver- und Caseinatherstellung*
- *Milchfette und Phospholipide*

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[24]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

- Lawrie, R.A.: Meat Science, Woodhead Publishing Ltd. Abington, England
- Spreer, E.: Technologie der Milchverarbeitung, Behrs Verlag, Hamburg
- Handbuch der Milch und Molkereitechnik, Tetra Pak Processing
- Kessler,H.G.: Lebensmittel- u. Bioverfahrenstechnik-Milchtechnologie, Verlag Kessler
- Töpel, A.: Chemie und Physik der Milch, Behr´s Verlag, Hamburg
- De Witt, J.N.: Lehrbuch der Molke und Molkenerzeugnisse, EWPA Publishing, Brüssel

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

www.milchindustrie.de

www.iwc.org

www.zmp.de

Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/

[24] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

14 Betriebshygiene – MA14 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Katharina Zobel

Lehrende: Katharina Zobel

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester / 1 Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[25]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen lt. SPO

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden erkennen in ihrer beruflichen Tätigkeit Sachverhalte im Kontext der Lebensmittelsicherheit und wenden das Erlernte unmittelbar an, um eine gesundheitliche Beeinträchtigung der Bevölkerung durch den Verzehr von Lebensmitteln zu verhindern. Die Studierenden können wissenschaftliche und rechtliche Grundlagen sowie spezialisiertes und vertieftes Fachwissen zu allen bei der Herstellung und Vermarktung von gesundheitlich unbedenklichen Lebensmitteln relevanten betriebshygienischen Fragen erläutern und anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, betriebliche Hygieneprozesse selbständig zu analysieren und betriebliche Hygienemanagementsysteme zu erschaffen. Sie sind außerdem in der Lage, Einflussfaktoren auf die Betriebshygiene selbständig zu analysieren und Möglichkeiten zu deren Verbesserung aufzuzeigen. Außerdem erlangen die Studierenden nach Absolvierung des Moduls in erhöhtem Maße die Befähigung, Entwicklungen und Trends in der Lebensmittelbranche zu erkennen und zu reflektieren. Darüber hinaus sind die

[25] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Studierenden befähigt, Systeme zur Lebensmittelsicherheit auf der Basis des Codex Alimentarius (HACCP) zur erstellen, zu aktualisieren und zu pflegen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

- Lebensmittelsicherheit (Begriffe, Ziele, Bausteine der Lebensmittelsicherheit, chemische, physikalische u. biologische Gefahren für die Lebensmittelsicherheit)
- Basishygiene und Eigenkontrollen
  - Lebensmittelhygiene und Hygienekonzept
  - Personalhygiene (Belehrung nach IfSG, persönliche Hygiene und Personalhygiene am Arbeitsplatz, Personalhygieneschulung
  - Produktionshygiene (Voraussetzungen, Baulichen Anforderungen an Betriebsstätten, Räume und Ausstattung, Raumkonzept, Hygieneeinrichtungen, Grundlagen und Verfahren der Reinigung und Desinfektion, Schädlingsbekämpfung
  - Produkthygiene (Mikrobiologische Belastung und Markerkeime, mikrobiologisch-hygienische Anforderungen an Lebensmitteln, z.B. Empfehlungen DGHM, Mikrobiologische Kriterien nach VO (EG) 2073/2005)
  - Eigenkontrollen (Kontrollbereiche, spezifisch: mikrobiologische Eigenkontrollen von Lebensmitteln, Trinkwasser, Oberflächen, Luft, Spülwasser; Temperaturkontrollen, Schädlingsmonitoring)
- HACCP-Systeme (Grundsätze, Flexibilisierungen)

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung 30 min (M30)[26]

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen, Skript zur Vorlesung wird zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

DGHM, Empfehlung der DGHM Richt- und Warmwerte, jeweils aktueller Stand

HACCP-Leitfaden zur Umsetzung von Managementsystemen für Lebensmittelsicherheit unter Berücksichtigung von PRPs und auf die HACCP-Grundsätze gestützten Verfahren einschließlich Vereinfachung und Flexibilisierung bei der Umsetzung in bestimmten Lebensmittelunternehmen (2016/C 278/01) vom 31.7.2016

Kalter, T. (Hrsg.) et.al.: Handbuch Lebensmittelhygiene, Grundwerk 2005, Losblattsammlung, Behr's Verlag, Hamburg

Keweloh, H.: Mikroorganismen in Lebensmitteln. Theorie und Praxis der Lebensmittelhygiene, 4.Auflage, Pfanneberg Verlag, Haan-Gruiten, 2011

Krüger S., Zschaler, R.: Reinigung und Desinfektion, 2. Auflage 2010 Beuth Verlag GmbH. Berlin

[26] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

Lehmkuhl, S.: Praxishandbuch Hygiene und HACCP, 2005, Behr´s Verlag, Hamburg

Mayer, J., Meridan, J., Kleiner, U. (Hrsg.): Erfolgsfaktoren GV. Praxisleitfaden Reinigung und Desinfektion, 1. Auflage, Behr´s Verlag, Hamburg, 2004

Normen zur Lebensmittelhygiene (DIN, EN, ISO)…

Sinell, H.-J., Meyer, H.; HACCP in der Praxis, 1. Auflage , Behr´s Verlag , Hamburg, 1996

Verordnung EG Nr. 178/2002 vom 28.01.2002, Amtsblatt der EG, L 31/1; 01.02.2002

Verordnung EG Nr. 852/2004 vom 29.04.2004, Amtsblatt der EG, L 226/1; 25.06.2004

Verordnung EG Nr. 853/2004 vom 29.04.2004, Amtsblatt der EG, L 139/55; 29.04.2004

Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 Verordnung der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel. Amtsblatt der Europäischen Union vom 22.12.2005, L 338/1 - 338/26 und Nachfolge-Verordnungen

Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Lebensmitteln (Lebensmittelhygiene-Verordnung - LMHV), in der jeweils aktuellen Fassung

Verordnung über Anforderungen an die Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von bestimmten Lebensmitteln tierischen Ursprungs (Tierische Lebensmittel-Hygieneverordnung - Tier-LMHV), in der jeweils aktuellen Fassung

Wildbrett, G. (Hrsg.): Reinigung und Desinfektion in der Lebensmittelindustrie, 2. Auflage, Behr´s Verlag, Hamburg, 2006

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

…

15 Moderne Reaktorkonzepte – MA15 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Christof Hamel

Lehrende: Prof. Dr. Christof Hamel

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[27]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

Erreichen der Studienziele in den Modulen Mathematik, Physik für Ingenieure sowie Technische Strömungsmechanik und Technische Thermodynamik und Chemische Verfahrenstechnik.

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden

- haben methodisch grundlagenorientierte Lösungskompetenz für Problemstellungen bei reaktiven Prozessen in der Verfahrenstechnik
- sind in der Lage die Wechselwirkungen zwischen Reaktionsführung, Produktselektivität und Aufarbeitung sowie Probleme der Wärmeab-/zufuhr im Reaktor zu analysieren, zu modellieren und zu bewerten
- können moderne integrierte Reaktorkonzepte, deren Apparative Umsetzung und Wirtschaftlichkeit einschätzen und sind in der Lage diese in die Praxis zu überführen

[27] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

1. Einleitung & Repetitorium

- Typische Reaktortypen & Reaktionsführungen (absatzweise, kontinuierlich, isotherm, adiabat, polytherm)
- Unit-Operations der thermischen & mechanischen Verfahrenstechnik (Destillation, Rektifikation, Strippen, Absorption, Adsorption, Chromatographie, Kristallisation, Extraktion, Pervaporation, Membranverfahren, Ultrafiltration, Mahlung, Extrusion)

2. Innovative Reaktorkonzepte (allgemeine Konzepte)

- Konzept und Klassifizierung der Multifunktionalität in chemischen Reaktoren
- In-Situ-Synergien zwischen Reaktionsführung und Unit-Operation
- Diffusiver, konvektiver Stofftransport; rekuperativer, regenerativer, konvektiver Wärmetransport; Wärmeleitung; homogene, heterogene Koppelreaktionen
- Darstellung bi- bzw. multifunktionaler Reaktionsführungen (Beschreibung, Voraussetzungen, Bewertung)
- Einsatzgebiete multifunktionaler Reaktoren

3. Ausgewählte Beispiele innovativer Reaktorkonzepte aus Forschung & Technik - aktuelle Probleme

- Reaktivdestillation
- Adsorptiver Reaktor (Anwendung, Potenzial, Modellierung, Grenzen)
- Reaktivchromatographie
- Membranreaktor
- Reverse-Flow-Reaktor
- Auslegung und Optimierung multifunktionaler Reaktoren Entwicklungsperspektiven
-

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –
Bestehen der Modulabschlussprüfung Klausur (120 min)[28]

15. Medienformen

Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter, Aufgabensammlung, interaktive Tests in Moodle, Anschauungsmaterialien, Tafel, E-Books, Simulationstools …

16. Empfohlene Literatur

U. Onken, A. Behr, Chemische Prozesskunde, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1996

Winnacker-Küchler. Hrsg. von Roland Dittmeyer, Chemische Technik: Prozesse und

[28] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

Produkte, Weinheim, Wiley-VCH, 2005

W.R.A. Vauck, H.A. Müller, Grundoperationen chemischer Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie 1994

-Westerterp, van Swaaij, Beenackers, Chemical reactor design and operations, Wiley, 1984

- M. Baerns, H. Hofmann, A. Renken, Chemische Reaktionstechnik, Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1999

- H. Schmidt-Traub, A. Górak, Integrated reaction and separation operations : modelling and experimental validation, Springer Verlag Berlin, 2006

Hertwig, K.; Martens, L., Hamel, C.: Chemische Verfahrenstechnik - Berechnung, Auslegung und Betrieb chemischer Reaktoren, 3.Auflage, De Gruyter Studium, Berlin 2018….

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/…

16 Stoffwerte – MA16 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Christian Albrecht

Lehrende: Prof. Dr. Christian Albrecht

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester / 1 Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[29]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Grundwissen der Physikalischer Chemie

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Nach einer kurzen Einführung verstehen die Studierenden die grundlegenden Regeln, die die Eigenschaften der für uns zugänglichen Materie bestimmen. Insbesondere wird das Verständnis für zwischenmolekulare Wechselwirkungen, welche die trivial erscheinenden Stoffeigenschaften wie Siede- und Schmelzpunkte bedingen, geweckt. Anschließend werden sehr detailliert die Energiefunktionen H, G, U und F sowie die Enthropie S erläutert. Hieraus abgeleitet wird der Fokus auf die p-,V- und T-Daten, aber auch auf bestimmte kalorische Größen wie c_p und c_v, gelegt. Ausgehend von Einkomponentensystemen werden verschiedene Zustandsänderungen der Materie hergeleitet und im Fortgang der Vorlesung diese auf binäre Stoffgemische ausgedehnt. Hierbei erscheint die Besprechung der Phasenstabilitäten essentiell zu sein. Besonderes Augenmerk wird auf die Diskussionen der van-der Waals-Gleichung und deren Abwandlungen gelenkt. Zum Ende der Vorlesung werden

[29] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

den Studenten mehrere mathematische Werkzeuge in die Hand gegeben, um verschiedenste Stoffwerte berechnen zu können.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Grundlage für das Verständnis der Materie, die ein essentielles Element aller in der Prozesstechnik erlernten Prozeduren darstellt.

12. Inhalt des Moduls

- Vorlesung mit Übung (klausurrelevante Übungsaufgaben):
  1. Klassifizierung von Stoffen
     homogene Stoffe, homogene Mischungen, heterogene Mischungen, Trennprinzipien, Grundlagen der Stöchiometrie, Grenztypen der chemischen Bindung, zwischenmolekulare Wechselwirkungen
  2. Ausdehnung flüssiger und fester Körper
     Flächen- und Volumenausdehnungskoeffizent, Bestimmung der Dichte
  3. *p*-*V*-*T*-Zustandsdiagramme
     isochore, isotherme, isobare und adiabatische Zustandsänderungen, Wärmekapazitäten,
  4. Berechnung kalorischer Zustandsgrößen
     ideale und reale Gase, Virialkoeffizienten
  5. van-der-Waals-Gleichung
     Phasendiagramme und Phasengleichgewichte, Dampf-Flüssigkeits-Gleichgewicht reiner Stoffe, Dampfdruckberechnung reiner Komponenten
  6. Mischungen idealer Gase
     Zweikomponentensystem, ideale Mischungen, Mischungsgrößen, Dampfdruckdiagramme, partielle molare Größen
  7. Nichtideale Mischungen realer Fluide
     Henry, Raoult, Fugazität, Aktivität, Aktivitätskoeffizient (Porter, Margules, van-Laar, Wilson, NRTL, UNIQUAC), molare Exzessgrößen

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[30]

15. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen; Präsentationen werden zur Verfügung gestellt

16. Empfohlene Literatur

Jedes weiterführende Lehrbuch der physikalischen Chemie ist zu empfehlen.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

…

[30] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

17 Rührtechnik – MA17 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Stefan Wollny

Lehrende: Prof. Dr. Stefan Wollny

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[31]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h (MFL) 130 h (MFP)

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO - keine
b. Kenntnisse ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen (Thermodynamik, Strömungsmechanik, Stoff- und Wärmeübertragung, Mechanische Verfahrenstechnik) vorausgesetzt

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Misch- und Rührtechnik für industrielle Prozesse (u.a. Stoff-, Wärme- und Impulstransport) und können mischtechnische Prozesse kritisch bewerten. Im Einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:

Die Studierenden kennen grundlegende Kenntnisse über die physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte der Misch- und Rührtechnik. Sie können die strömungs- und verfahrenstechnischen Grundlagen auf die Grundoperationen (Homogenisieren, Dispergieren, Begasen, Suspendieren, Wärmeübertragung) anwenden. Somit sind sie in der Lage

[31] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Mischsysteme, wie statische Mischer und gerührte Behälter, zu modellieren, auszulegen und vor allem zu bewerten (u.a. auch Maßstabsübertragung). Des Weiteren sind sie vertraut mit Strömungen nicht-Newton´scher Medien und können die rheologischen Zustandsgleichungen herleiten und auf Rohr- und Rührerströmungen übertragen.

Durch die seminaristische Vermittlung des Lehrstoffes (inkl. Fallbeispielen in Gruppenarbeit) verbessern die Studierenden Ihre Kompetenzen hinsichtlich der Analyse, Lösung und Modellierung von (misch-)technischen Aufgabenstellungen. Damit sind auch fachübergreifende Kompetenzen wie die exakte Formulierung von technisch komplexen Problem- und Fragestellungen und die Herangehensweisen zur systematischen Lösung theoretischer und praxisrelevanter Aufgabenstellungen gemeint.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

- **Grundlagen der Misch- und Rührtechnik:** Beschreibung, Definition und Bewertung des Mischprozesses; Mischer- und Rührerarten; Behälterformen; grundsätzlicher Aufbau von Rührwerken; Strömungsprofile; Bewehrung (Stromstörer, Turbulatoren)
- **Hydrodynamik:** Hydrodynamik in gerührten Behältern, Herleitung der den Misch- und Rührprozess beschreibenden Kennzahlen (u.a. Newton-Zahl, Rührer-Reynolds-Zahl, Zirkulationsbeiwert), Leistungscharakteristik
- **Mischen nicht-Newton´scher Medien:** Bedeutung der Rheologie in der Biotechnologie, rheologischen Zustandsgleichungen auf Rohr- und Rührerströmungen anwenden
- **Detaillierte Schulung der Grundoperationen:** Homogenisieren (u.a. Homogenisier- bzw. Mischzeitcharakteristik, laminares und turbulentes Mischen in gerührten Behältern und statischen Mischern, Modellierung, mehrstufige Reaktoren), Dispergieren (u.a. Tropfengrößenverteilung, Partikelbeanspruchung, Modellierung der turbulenzstabilisierten Dispersion nach Shinnar), Begasen (u.a. Stofftransport, k_La-Werte, Blasen- bzw. Fremdbegasung, blasenfreie Begasung), Suspendieren (u.a. Suspendierzustände, Modellierung und Maßstabsübertragung), Wärmeübertragung

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

umfangreiches (angeleitetes) Selbststudium

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[32]

15. Medienformen

Vorlesungsmanuskript inkl. Literaturverzeichnis, Links zu Internetvideos und Webseiten, Übungsaufgaben inkl. Lösungen, Tafel, Moodle-Kurs „Rührtechnik“

16. Empfohlene Literatur

- Chmiel, Horst. 2018. Bioprozesstechnik. 4. Aufl 2018. .- Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-54042-8
- Kraume, Matthias. 2003. Mischen und Rühren: Grundlagen und moderne Verfahren. Weinheim: Wiley-VCH. https://doi.org/10.1002/3527603360.

[32] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

- Kraume, Matthias: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, 3. Auflage, Springer Vieweg (2020), ISBN: 978-3-662-60012-2, https://doi.org/10.1007/978-3-662-60012-2Kresta, Suzanne M. 2016. Advances in industrial mixing: a companion to the Handbook of industrial mixing. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Liepe, Friedrich, Reinhard Sperling, und Solomon Jembere. 1998. Rührwerke: theoretische Grundlagen, Auslegung und Bewertung. 1. Aufl. Köthen: Fachhochschule Anhalt.
- Zlokarnik, Marko. 1999. Rührtechnik: Theorie und Praxis. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (1999), ISBN: 978-3-540-64639-6.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodle-Kurs „Rührtechnik“

18 Warenkunde spezieller Lebensmittel – MA18 (Wahlpflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jean Titze

Lehrende: Prof. Dr. Jean Titze

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[33]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Keine Pflichtvoraussetzungen lt. SPO
b. erwünschte Voraussetzungen, z. B. Module ABWL und/oder Marketing

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Verstehen und Anwenden des Produktmanagements:

Produktmanagement umfasst das System der Koordination aller Phasen, die ein Produkt während seines Lebenszyklus durchläuft. Das Produktmanagement beinhaltet die Planung, Steuerung und Kontrolle/Überwachung eines Produktes von der Innovation und Entwicklung (Entstehung) bis zum Ausscheiden aus dem Markt, d. h. es muss den Produktlebenszyklus begleiten.

Wesentliche Aufgabe des Produktmanagements ist es, die Anforderungen der Kunden in den Produktentstehungsprozess zu integrieren. Die Schwerpunkte liegen auf der Vermittlung der Aufgaben und Identität eines Produktmanagers in der Lebensmittelindustrie sowie auf der praxisgerechten Anleitung, wie Produktmanagement erfolgreich im Unternehmen zu bewältigen ist.

[33] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a. Keine Voraussetzung für andere Module (lt. SPO)
b. Grundlage für das Modul Produktentwicklung oder Module, die sich mit Kosten- und Investitionsrechnungen oder Produktkalkulationen auseinandersetzen

12. Inhalt des Moduls

- Produktmanagement (kurzer Abriss)
- Produktmanager – Aufgaben und Anforderungen
- Regelkreis des Produktmanagements
- Marketing-Mix

Als LNW sollen die Studierenden in Gruppen von max. drei Personen in Form eines Selbststudiums einen Businessplan für ein Produkt entwickeln. Anhand eines Marktmusters sollen folgende Aspekte herausgearbeitet werden:

- künftiges Produktkonzept mit Zusammenfassung der Geschäfts- bzw. Produktidee
- Definition der Ziele und Strategien samt deren Voraussetzungen, zugehörigen Maßnahmen und Zeitintervallen
- Analyse des für das Produkt vorgesehenen Markts (Zielgruppen-, Konkurrenz- und Trendanalyse)
- Ermittlung des voraussichtlichen Kapitalbedarfs sowie die zu erwartenden Gewinne
- Beschreibung des Chance-Risiko-Verhältnisses der Unternehmung
- Produktpräsentation mit “Concept Features” und “Reason Why Concept“ sowie Rezeptur und Zutatenliste

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[34]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

GNIDA, M.: *30 Minuten Produktmanagement*, 2. Auflage, Gabal, Offenbach.

MATYS, E.: *Praxishandbuch Produktmanagem*ent, 6. Auflage, Campus, Frankfurt am Main.

REHLENDER, B. (Hrsg.), 2019: *Leitsätze 2019: Deutsches Lebensmittelbuch*, 7. Auflage, Behr’s, Hamburg.

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

[34] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

19 Ökonomik der Ernährungsindustrie – MA19 (Wahlpflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. NN

Lehrende: Prof. Dr. NN

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[35]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

…

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO
b. erwünschte Voraussetzungen: keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu verfahrens- und branchenökonomischen Prozessen im Lebensmittelbereich. Sie werden in die Lage versetzt, Produktionsverfahren, Produkt- und Verfahrenskalkulationen zur Optimierung der Kosten- und Leistungsstrukturen zu beurteilen bzw. zu erstellen.

Bei der Bearbeitung der Hauarbeit in kleinen Gruppen werden Team- und Kommunikationsfähigkeiten erworben und trainiert. Die Studierenden eignen sich Kompetenzen in selbstständiger Planung und Bearbeitung der Aufgabenstellung sowie Ausdauer und Zielstrebigkeit an

[35] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a.

12. Inhalt des Moduls

- Branchenökonomie der Ernährungswirtschaft in Europa
- Branchenstrukturen in der Fleisch-, Milch-, Mühlen- und Backwaren- sowie Zuckerindustrie
- Standortplanung und Kapazitätsberechnungen in der Ernährungsindustrie
- Produktentwicklung einschließlich Produkt- und Verfahrenskalkulation
- Betriebsvergleiche zur Optimierung der Kosten- und Leistungsstruktur in der Ernährungsindustrie

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung 30 min (M30)[36]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

- Fuchs, H., M. Fuchs: Grundwissen der Kalkulation, Bd. 1-3, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main
- Hetzner, E.: Handbuch Milch, Behr´s-Verlag, Hamburg 1992 - Lose Blattsammlung
- Schuhmann, P.: Die Erzeugung von Kartoffeln zur industriellen Verarbeitung, Buchedition Agrimedia GmbH, Bergen
- Amend, T.: Handbuch Backwaren, Behr´s-Verlag, Hamburg
- van der Poel, P. W., H. Schiweck, T. Schwartz: Zuckertechnologie, Verlag Dr. A. Bartens KG, Berlin
- Aktuelle ZMP – Marktberichte
- Zuckerwirtschaft 2001, Zuckerwirtschaftliches Taschenbuch, Verlag Dr. Albert Bartens, Berlin
- Daten und Fakten 2002, Verband Deutscher Mühlen, Bonn

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

…

[36] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

20 Statistische Versuchsplanung – MA20 (Wahlpflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Vivien Altwasser

Lehrende: Vivien Altwasser

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[37]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Empfohlen werden Kenntnisse aus den Bereichen Statistik und Prozessmodulierung und Simulation sowie Grundlagen der Mathematik (1 und 2).

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden sind in der Lage statistische Werkzeuge (Standardabweichung, Vertauensintervalle, statistische Tests) anzuwenden und entsprechende Konsequenzen für Prozessabläufe zu abzuleiten.

Die Studierenden können Versuche selbstständig planen, Versuchspläne aufstellen und interpretieren die Ergebnisse zur Optimierung oder Ausgestaltung bestehender Prozesse. Darüber hinaus berücksichtigen Sie die Grenzen der Anwendbarkeit statistischer Versuchspläne.

Die Studierenden nutzen Ihre Kenntnisse aus technischen Anwendungen und deren mathematisch desktiptive Umsetzung zur Optimierung unter Berücksichtigung aller relevanten Prozessschritte mit dem Ziel der Resourcenschonung.

[37] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

- Wiederholung von Elementen der Statistik (Grundgesamtheit, Stichprobe, Stichprobenfunktion, statistische Maßzahlen, Punkt- und Konfidenzschätzungen, statistische Tests);
- Methode der kleinsten Quadrate, Erweiterung der Aufgabe der linearen Regression;
- Arten von Versuchsplänen, prinzipielle Vorgehensweise bei der Aufstellung von Versuchsplänen;
- Bewertung der Ergebnisse der statistischen Modellierung und Versuchsplanung (Adäquatheitstest, Konfidenzintervalle der Modellparameter, Bestimmtheitsmaß);
- Ziele und Methodik der Optimierung (Optimierungsmodelle, Klassifizierung von Optimierungsaufgaben);
- Ausgewählte Beispiele der nichtlinearen Optimierung;
- Ausgewählte Beispiele der linearen Optimierung;
- Ausgewählte Beispiele der experimentellen Optimierung

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung (20 min)[38]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Skripte zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

Excelformulare zur gemeinsamen Bearbeitung

16. Empfohlene Literatur

Scheffler, E.: Statistische Versuchsplanung und –auswertung, Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig

Weihs, C.; Jessenberger, J.: Statistische Methoden zur Qualitätssicherung und –optimierung, Wiley-VCH

Kleppmann, W.: Taschenbuch Versuchsplanung, Carl Hanser Verlag, München 2006 (4. Aufl.)

Zimmermann, W.; Stache, U.: Operations Research, Oldenbourg Verlag, München, Wien

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodle

[38] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

21 Gentechnisch Veränderte Lebensmittel – MA21 (Wahlpflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. NN

Lehrende: Prof. Dr. NN

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[39]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

- Die Studierenden lernen Sicherheitsprüfungen, Zulassungsvoraussetzungen und Zulassung gentechnisch veränderter Organismen zur Lebensmittelherstellung einschließlich rechtlicher Grundlagen der Verwendung gentechnisch veränderter Lebensmittel kennen. Sie werden mit den Sicherheitsprüfungen im Zusammenhang mit Freisetzung und Inverkehrbringen gentechnisch veränderter Organismen vertraut gemacht.
- Durch Beispiele aus der Praxis ergänzen die Studierenden ihr Wissen der Qualitätssicherung und betriebliche Eigenkontrolle um die Aspekte gentechnisch veränderter Lebensmittel. In Demonstrationen und Übungen werden Anforderungen an die Probenahme, qualitative und quantitative Nachweisverfahren gentechnisch

[39] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

veränderter Lebensmittel vorgestellt. Es werden Fertigkeiten erworben, Untersuchungsbefunde anderer Labore fachlich zu bewerten.

- Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Produkte mit gentechnisch veränderten Lebensmitteln rechtlich zu bewerten und sie lernen Anforderungen an die korrekte Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit gemäß europäischer Gesetzgebung kennen. Dies schließt Anforderungen an ökologisch erzeugte Lebensmittel ein.

Gentechnisch veränderte Lebensmittel unterliegen einer breiten gesellschaftlichen Diskussion. Auf Grundlage geltender Rechtsnormen werden die Studierenden in die Lage versetzt, diese Diskussionen fachlich zu begleiten und gegebenenfalls zu lenken. Im Spannungsfeld zwischen traditionellen, ökologischen und gentechnischen Verfahren zur Lebensmittelerzeugung unter Berücksichtigung zukünftiger Ernährungssicherheit lernen die Studierenden, sachlich fundierte und sowie politisch und ökonomisch sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Die Vorlesungsreihe legt Grundlagen für eine spätere selbstständige und differenzierte ethische und sozioökonomische Bewertung gentechnisch veränderter Lebensmittel. Das Modul ist interdisziplinär für alle Berufszweige, die in Aspekte der Lebensmittelsicherheit eingebunden sind, angelegt..

11. Verwendbarkeit des Moduls

a.

12. Inhalt des Moduls

Seminaristische Lehrveranstaltung

- Rechtsnormen neuartiger Lebensmittel und gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel
- Übersicht über Anwendung neuartiger und gentechnisch veränderter Lebensmittel sowie Entwicklungstendenzen
- Anforderungen der betrieblichen Eigenkontrolle, Qualitätssicherung, Dokumentation und Rückverfolgbarkeit gentechnisch veränderter Lebensmittel
- Probennahmestrategien
- Theoretische Übersicht über die relevanten Nachweisverfahren und praktische Anwendung ausgewählter proteinanalytischer und molekularer Nachweisverfahren
- Übungen zu lebensmittelrechtlicher und futtermittelrechtlicher Beurteilung
- ökologische Erzeugung von Lebensmittel und Produktion von Lebensmitteln ohne Anwendung gentechnischer Verfahren, Besonderheiten für Rohmaterialien, Herstellungsbedingungen, Dokumentation und Kennzeichnung

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung 30 min (M30)[40]

15. Medienformen

[40] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

Gassen, H. G.; Hammes, W. P.: Handbuch Gentechnologie und Lebensmittel, Loseblattsammlung, Behr´s Verlag Hamburg

Meyer, A. H.: Gen Food – Novel Food. C.H. Beck Verlag, München

Busch, Ulrich (Hrsg.): Molekularbiologische Methoden in der Lebensmittelanalytik: Grundlegende Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag Berlin

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

www.transgen.de

http://www.bvl.bund.de/DE/06_Gentechnik/gentechnik_node.html

http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/09_Untersuchungen/screening_tabelle_gvoNachweis_2013.xls?__blob=publicationFile&v=2

http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/index_en.htm

http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/

22 Lebensmittelproteine und Enzyme – MA22 (Wahlpflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. NN

Lehrende: Prof. Dr. NN

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 17 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[41]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	105 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO
b. erwünschte Voraussetzungen: Fundierte Kenntnisse in Chemie und Lebensmittelchemie bzw. Biochemie

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen Aufbau, Struktur und Zusammensetzung von Proteinen. Sie können die Funktionalität der Proteine als Voraussetzung dafür ableiten, Lebensmittel im Zusammenhang mit ernährungsphysiologischen, biochemischen und technologischen Kenntnissen hinsichtlich ihrer ernährungsphysiologischen Wertigkeit einzuschätzen. Sie erwerben Kenntnisse bzgl. der Klassifizierung und Wirkungsweise von Enzymen, ihres Einsatzes in der Lebensmittelindustrie und in der Lebensmittelanalytik.

11. Verwendbarkeit des Moduls

[41] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

12. Inhalt des Moduls

Aminosäuen: unpolare, polar ungeladene, geladene Seitenketten; physikalisch-chemische Eigenschaften, chemische Reaktionen, natürliche nicht proteinogene Aminosäuren, biogene Amine

Peptide: physikalisch-chemische Eigenschaften, chemische Reaktionen

Proteine: Proteinstrukturen, physikalisch-chemische Eigenschaften, chemische Reaktionen, Proteingruppen, Proteinveränderungen in Lebensmitteln, Proteinmodifizierung, biolog. Wert von Proteinen, Proteinreinigung, Proteinanalytik

Enzyme: Struktur, Wirkung, Coenzyme, Klassifizierung, Spezifität, Aktivierung, Inhibierung

Enzymkinetik: Michaelis-Menten-Kinetik, Einfluss äußerer Bedingungen

Enzymaktivität: allosterische Enzyme, Isoenzyme, Zymogene, Multienzymsysteme, immobilisierte Enzyme

Enzyme als Bestandteile von Lebensmitteln

Enzymanalytik

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung 30 min (M30)[42]

15. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Charts zur Vorlesung werden jeweils zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

16. Empfohlene Literatur

- Horn, Lindenmeier, Moc: Biochemie des Menschen
- Voet, Voet: Biochemie
- Franzke: Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie
- Baltes: Lebensmittelchemie
- Matissek, Schnepel, Steiner: Lebensmittelanalytik
- Rauscher, Engst, Freimuth: Untersuchung von Lebensmitteln
- Lottspeich, Zorbas: Bioanalytik

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

…

[42] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

23 Energiebiotechnologie – MA23 (Wahlpflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Jana Rödig

Lehrende: Prof. Dr. Jana Rödig

2. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☐ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[43]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	20 SWS / 15 h	130 h

9. Teilnahmevoraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen lt. SPO

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden kennen Energiebegriffe wie z.B. den der Primärenergie, Sekundärenergieträger, Endenergie, Brutto- und Nettostromerzeugung, (verfügbares) Stromaufkommen, Brutto- und Nettostromverbrauch sowie nationale und europäische Klimaschutzziele und Nachhaltigkeitsstrategien. Sie kennen aktuelle Statistiken und Modelle und können diese interpretieren und auswerten. Die Studierenden verstehen die Funktionsprinzipien, Potentiale sowie Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Technologien zur Erzeugung erneuerbarer Energie. Sie sind mit den Biomasse-basierten Energien im Detail vertraut und kennen die unterschiedlichen Generationen der Reinkultur-basierten Prozesse sowie die anaerobe Nahrungskette als Grundlage der unterschiedlichen Biokraftstoffe. Die Studierenden kennen die Grundlagen und Einflussfaktoren der Biogasbildung sowie die prozesstechnische Umsetzung und können dieses Wissen auf die Auslegung einer Biogasanlage übertragen. Darüber hinaus sind den Studiereden das

[43] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Funktionsprinzip bioelektrischer Brennstoffzellen, ihrer Vor- und Nachteile sowie die Herausforderungen dieser Technologie bekannt.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

- Hintergründe und Motivation der Energiebiotechnologie,
- Begriffsdefinitionen
- Statistiken und Modelle
- Nachhaltigkeit
- Einführung in ausgewählte Punkte des erneuerbaren Energiegesetzes
- Biokraftstoff: Biogas (Biogasanlagen)
- Biokraftstoff: Bioethanol
- Bioelektrische Brennstoffzelle
- (optional Power-to-X/Y)

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

mündliche Prüfung 30 min (M30)[44]

15. Medienformen

Präsentationen, Tafelerklärungen, Moodle-Kurs, Literaturempfehlungen

16. Empfohlene Literatur

Anaerobtechnik; K.-H. Rosenwinkel, H. Kroiss, N. Dichtl, C.-F. Seyfried, P. Weiland; Springer Vieweg 2015 (online Zugang)

Microbial fuel cell technology for bioelectricity; Sivasankar, Mylsamy, Omine; Springer 2018 (online Zugang)

diverse Publikationen in Fachzeitschriften, diverse Quellen des WWW sowie Videos und andere Lehrmaterialien

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Moodle-Kurs „EBT-F“

[44] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

24 Spezielle Konservierungstechnik – MA24 (Wahlpflichtmodul)

18. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt

Lehrende: Dr. Sebastian Kleinschmidt, Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt,

19. Modultyp

☐ Pflichtmodul x Wahlpflichtmodul

20. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

21. Studiensemester / Dauer des Moduls

4. Semester

22. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

23. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

24. Lehrsprache

Deutsch

25. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[45]
Vorlesung / Seminar / Übung	20 SWS / 15 h	105 h

26. Teilnahmevoraussetzungen

Kenntnisse der Lebensmittelverfahrenstechnik und der Lebensmittelphysik, grundlegende Kenntnisse der Lebensmitteltechnologie

27. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Im Modul werden grundlegende Kenntnisse der Haltbarmachung von Lebensmitteln vermittelt, die die Studierenden befähigen, ein Verständnis für hieraus resultierende relevante Probleme zu entwickeln. Sie sind in der Lage Konservierungsverfahren auszuwählen, zu berechnen, einschließlich der beim Prozess ablaufenden chemischen, biologischen, mikrobiellen und physikalischen Stoffveränderungen.

28. Verwendbarkeit des Moduls

29. Inhalt des Moduls

- Grundlagen der Konservierung

[45] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

- Chemische Lebensmittelkonservierung
- Wärmekonservierung von Lebensmitteln
- Trocknungsprozesse als Konservierungsmethode
- Ohmic Heating (Ohmsches Widerstandserhitzen)
- Hochdruckbehandlung
- Pulsierende elektrische Felder (PEF)
- Pulsed Light

30. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

31. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet,
Bestehen der Modulabschlussprüfung (Klausur 120 min)

32. Medienformen

Tafelerklärungen, Präsentationen,
Charts zur Vorlesung werden zur Verfügung gestellt,
gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

33. Empfohlene Literatur

- Heiß, Eichner: Haltbarmachen von Lebensmitteln, Springer- Verlag
- Lück; Jager: Chemische Lebensmittelkonservierung, Springer Verlag
- Westphal; Buhr; Otto: Reaktionskinetik in Lebensmitteln, Springer-Verlag
- Sandeep: Thermal processing of foods , Wiley-Blackwell Verlag

34. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/

25 Trocknungstechnik – MA25 (Wahlpflichtmodul)

35. Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Steffen Sommer

Lehrende: Prof. Dr. Andreas Brück

36. Modultyp

☐ Pflichtmodul ☒ Wahlpflichtmodul

37. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

38. Studiensemester / Dauer des Moduls

3./4. Semester

39. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☐ WiSe ☒ SoSe

40. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

41. Lehrsprache

Deutsch

42. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[46]
Vorlesung / Seminar / Übung	20 SWS / 15 h	130 h

43. Teilnahmevoraussetzungen

a. Pflichtvoraussetzungen lt. SPO
b. erwünschte Voraussetzungen: keine

44. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der konvektiven Trocknung partikulärer Produkte und feststoffhaltiger Flüssigkeiten am Beispiel binärer Gemische und die Auslegung klassischer Prozesse und Apparate. Aufbauend auf den thermodynamischen Grundlagen werden die typischen Prozesskinetiken eingeführt. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Vermittlung der Grundlagen von Mehrphasenströmungen zur Beschreibung des konzentrationsabhängigen Bewegungsverhaltens von Tropfen und Partikeln in klassischen Trocknungsapparaten. Basierend auf diesen Grundlagen werden Hauptapparate und Anwendungen betrachtet, u.a. Sprühtrocknung, Festbetttrocknung und Wirbelschichttrocknung. Ergänzend zur thermischen Trocknung werden ausgewählte mechanische Trocknungsverfahren vorgestellt. Die Studierenden erlernen die Wirkprinzipien, Auslegungsvorschriften für Standardapparate sowie Indikatoren zum Einsatz mechanischer anstelle von thermischen Verfahren.

[46] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

45. Verwendbarkeit des Moduls

46. Inhalt des Moduls

Einführung in die Trocknungstechnik (Anwendungen, Apparate, Prozesse); Konvektive Trocknung: Kapazität des Gases und psychrometrische Diagramme, Kinetik des Wärme- und Stoffübergangs I, Bewegung von Tropfen und Partikeln im Strömungsfeld, Sprühtrocknung, Kinetik des Wärme- und Stoffübergangs II – vom Tropfen zum Partikel, Festbetttrocknung, Wirbelschichttrocknung; Mechanische Trocknungsverfahren: Filtration, Sedimentation, Zentrifugation.

47. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

Lernnachweis (LNW)

48. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

– Regelmäßige Teilnahme in den Veranstaltungen wird erwartet –

Bestehen der Modulabschlussprüfung

Klausur (120 min)[47]

49. Medienformen

Tafelerklärungen,

Präsentationen,

Diagramme zur Vorlesung werden zur Verfügung gestellt,

gesonderte Übungsunterlagen / Fallstudien werden jeweils in der Vorlesung ausgegeben

50. Empfohlene Literatur

- O. Krischer, W. Kast: Trockننgstechnik, Bd. 1-3, Springer-Verlag

51. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

[47] Die Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote ist in der entsprechenden SPO festgelegt.

26 Projektarbeit 1 und 2– MA26 (Wahlpflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

StudienfachberaterIn

Lehrende: alle Professoren und Professorinnen

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

3. Semester (Projekt 1) und 4. Semester (Projekt 2)

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

5 Credits

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload		
	Kontaktzeit	Selbststudium[48]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	8 SWS	117

9. Teilnahmevoraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen lt. SPO - keine

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

Die Studierenden können eigenständig eine wissenschaftliche Aufgabenstellung bearbeiten, dokumentieren und präsentieren, d.h.

- selbstständige Bearbeitung einer konkreten, praxisnahen Aufgabenstellung
- wünschenswert sind Aufgabenstellungen, die auch in Teamarbeit gelöst werden
- die Daten und Unterlagen sind selbst zu beschaffen und die Ergebnisse sind schriftlich und mündlich zu präsentieren
- Anwendung und Erweiterung des im Studium erlernten fachlichen und methodischen Wissens
- Konfrontation mit fachübergreifenden Fragestellungen, Erfahrung ziel- und terminorientierten Arbeitens im Team und damit Stärkung der sozialen Kompetenzen

[48] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Die Studierenden besitzen Informationskompetenz, d.h. sie sind in der Lage, Literatur und Fachinformationen in Online-Bibliotheken und Fachinformationsdatenbanken effektiv zu recherchieren, zu selektieren, zu beschaffen und zu bewerten.

11. Verwendbarkeit des Moduls

a.

12. Inhalt des Moduls

Projekte sind praxisbezogene Arbeiten, die möglichst in Kleingruppen unter Betreuung sowie durch selbst organisiertes Arbeiten der Projektgruppe zu selbstständigen Beiträgen der einzelnen Mitglieder der Projektgruppe führen. Die Ergebnisse werden gemeinsam in einem Projektbericht dargestellt und verteidigt. Projektarbeiten können auch einzeln bearbeitet werden.

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

keine

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

erfolgreicher Abschluss der Projektarbeit - Erstellung eines Projektberichts und dessen Verteidigung (max. 45 min.)

15. Medienformen

angeleitete wissenschaftliche Arbeit

16. Empfohlene Literatur

- je nach Themenstellung variabel

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

- siehe auch „Projekt- und Abschlussarbeiten“ unter https://www.hs-anhalt.de/moodle inkl. „Leitfaden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit“

27 Masterarbeit und -kolloquium – MA027 (Pflichtmodul)

1. Modulverantwortliche/r

StudienfachberaterIn

Lehrende: alle Professoren und Professorinnen

2. Modultyp

☒ Pflichtmodul ☐ Wahlpflichtmodul

3. Veranstaltungsort / Standort

Köthen

4. Studiensemester / Dauer des Moduls

5. Semester

5. Häufigkeit des Angebots des Moduls

☒ WiSe ☒ SoSe

6. ECTS-Leistungspunkte (Credits) und Benotung

25 Credits (Masterarbeit) + 5 Credits (Masterkolloquium)

Die Benotung erfolgt auf der Grundlage der deutschen Notenskala von 1 bis 5. Bei der Abschlussnote ist zusätzlich auch eine relative Note auszuweisen. Es wird empfohlen, diese entsprechend des ECTS Users‘ Guide in der jeweils geltenden Fassung zu bilden. Diese Festlegung ist in der Studien- und Prüfungsordnung § 2 geregelt.

7. Lehrsprache

Deutsch

8. Lehr- / Lernformen und Workload

	Kontaktzeit	Selbststudium[49]
Vorlesung, Seminar / Übung, Praktikum	-	-

9. Teilnahmevoraussetzungen

Pflichtvoraussetzungen lt. SPO - §29 und §32

10. Lernziele / Kompetenzen (Learning Outcomes)

In der Masterarbeit zeigen die Studierenden, dass sie befähigt sind, innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens eine entsprechende Themenstellung sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in kompetenzübergreifenden Zusammenhängen mit wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Sie können unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden eine umfangreiche wissenschaftliche Dokumentation erstellen, wissenschaftlich präsentieren und verteidigen.

11. Verwendbarkeit des Moduls

12. Inhalt des Moduls

[49] Einschließlich der Vor- und Nachbereitungstätigkeiten für die zu gehörigen Prüfungen.

Die Studierenden erhalten die Möglichkeit ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Praxis zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden und zu vertiefen.

Die Bearbeitung der praxisbezogenen Themenstellung unter Betreuung sowie durch selbst organisiertes Arbeiten führt zu selbstständigen, wissenschaftlichen Beiträgen. Die Ergebnisse werden in der Masterarbeit (Hausarbeit) entsprechend dokumentiert und im Bachelorkolloquium präsentiert und verteidigt.

13. Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung (Prüfungsvorleistung)

§29 und §32 SPO

14. Voraussetzung für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten (Prüfungsart und -dauer)

Erfüllung der Voraussetzungen für die Zulassung zur Modulprüfung (siehe Punkt 13) und erfolgreicher Abschluss der Masterarbeit (Hausarbeit) und des Masterkolloquiums (Präsentation und Kolloquium)

15. Medienformen

angeleitete wissenschaftliche Arbeit

16. Empfohlene Literatur

entsprechend der Themenstellung

17. Links zu weiteren Dokumenten o.ä.

- siehe auch „Projekt- und Abschlussarbeiten“ unter https://www.hs-anhalt.de/moodle inkl. „Leitfaden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit“