

**Modulbeschreibungen des  
Bachelorstudiengangs  
Life Science Engineering  
Fachbereich 2  
Studiengang Life Science Engineering**

26. Juli 2012

**Update: 18. Dezember 2013**

Life Science Engineering

Gemäß AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11

## Inhaltsverzeichnis

1. Pflichtmodule .....	3
G11 Mathematik 1 .....	3
G15 Physik/Thermodynamik.....	4
G21 Chemie .....	6
<b>G22 Biologie/Zellbiologie</b> .....	8
G25 Informatik 1 .....	10
G12 Mathematik 2 .....	11
G23 Biochemie .....	12
G26 Informatik 2 .....	14
G51 Werkstofftechnik .....	16
G61 Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik.....	18
<b>G24 Molekularbiologie/Gentechnik</b> .....	20
G27 Informatik 3 .....	22
G58 Maschinenelemente .....	24
G62 Thermische Verfahrenstechnik .....	26
G65 Fermentationstechnik .....	28
G68 Mess- und Regelungstechnik.....	30
G63 Aufarbeitungstechnik .....	32
G64 Technischer Umweltschutz.....	34
G66 Zellkulturtechnik .....	36
G67 Instrumentelle Analytik .....	38
G70 Qualitätsmanagement .....	40
G16 Partikel- und Nanotechnologie .....	42
<b>G85 BWL für Ingenieure</b> .....	44
G91 Praxisphase: Wissenschaftliches Arbeiten und Kommunikation.....	46
G95 Bachelorarbeit/Kolloquium.....	48
2. Wahlpflichtmodule .....	49
G71 Fachspezifisches Projekt.....	49
G751 High-Throughput-Techniken.....	50
G752 Raumluft- und Reinraumtechnik .....	51
G753 Rückstandstoxikologie.....	53
G754 Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz .....	54
G755 Functional Food .....	56
G756 Immunchemie.....	57
G757 Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse .....	58
G758 Boden- und Grundwassersanierung.....	59
G759 Präventiver Umweltschutz .....	61
G760 Enzymtechnologie .....	62

## 1. Pflichtmodule

<b>Modulname</b>	<b>G11 Mathematik 1</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	1.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Klausur
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden verstehen die mathematischen Methoden und Grundlagen. Sie sind in der Lage, reale Abläufe in mathematischen Modellen auszudrücken. Sie können dazu Aufgaben der linearen Algebra und der Analysis I eigenständig lösen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>zugeordnete Units</b>	Mathematik 1 (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Mathematik 1 (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G11 Mathematik 1
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	150 h
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Grundlagen der Aussagenlogik und Mengenlehre Grundlagen der Vektorrechnung Funktionen von einer reellen Veränderlichen, u.a. ganzrationale F., rationale F. und trigonometrische F. Einführung in numerische Lösungsmethoden Analysis I Differential- u. Integralrechnung
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G15 Physik/Thermodynamik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	1.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	1 x jährlich
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Laborprotokoll bestehend aus mehreren Teilen, 50/100 Punkten müssen erreicht werden)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben ein einheitliches Niveau auf den studienrelevanten Teilgebieten: Mechanik, Hydrostatik, Optik, Elektrizitätslehre und Thermodynamik. Sie kennen die Wirkung von Kraft auf Körper, können Energiezustände beschreiben sowie einfache elektrische und optische Größen messen und berechnen. Die Studierenden können Dampfdruckkurven von lesen und kennen die physikalische Beschreibung von Aggregatzuständen und Phasenübergänge. Vertiefte Kompetenz wird im Teilgebiet Thermodynamik durch die Auseinandersetzung mit Zustandsgrößen, thermodynamischen Systemen und den Hauptsätzen der Thermodynamik erworben. Sie verstehen ideale und reale Zustandsänderungen und können daraus Kreisprozesse entwickeln. Sie erlernen und vertiefen den Umgang mit physikalischen Größen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>zugeordnete Units</b>	Physik/Thermodynamik (SL) Physik/Thermodynamik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	Keine

<b>Name der Unit</b>	Physik/Thermodynamik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G15 Physik/Thermodynamik
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	67%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Ein kurzer Überblick über physikalisches Rechnen, SI- Einheiten und die Fehlerrechnung führt die Studenten in den Umgang und die Bestimmung von physikalischen Größen ein. Die Grundlagen der Mechanik beschäftigen sich mit der Bewegung und der Verformung von Körpern unter Kraftwirkung sowie hydrostatischer Phänomenen. Die Studenten berechnen

	Spannung, Strom und Widerstand in einfachen Stromkreisen und beschäftigen sich mit der Wirkung elektromagnetischer Felder. Sie können nach den Gesetzen der klassischen Optik Strahlengänge durch Linsen konstruieren sowie Brechung und Reflexion berechnen. Die Studenten beschäftigen sich intensiv mit Systemen und deren thermodynamischer Beschreibung. Sie lernen Zustandsänderungen und Kreisprozesse zu berechnen und verstehen den Wirkungsgrad als Abweichung realer von idealen Prozessen. Als Besonderheit werden die Zustandsänderungen von Wasserdampf und feuchter Luft bilanziert.
<b>Literatur</b>	Hering E., Martin R., Stohrer M.; Physik für Ingenieure; Springer Verlag; 11. Auflage; 2012 Giancoli D.C.; Physik Lehr- und Übungsbuch; Pearson Studium; 3. Auflage; 2010 Herwig H. Kautz Ch. H.; Technische Thermodynamik; Pearson Studium; 2007 Geller W.; Grundlagen der Technischen Thermodynamik; Akademie-Verlag Berlin, 8. Auflage, 1993 weiterführend: Chmiel H. (Hrsg.); Bioprozesstechnik; Spektrum akademischer Verlag; 3. Auflage; 2011 Haynie D.T.; Biological Thermodynamics, Cambridge University Press; 2nd Edition; 2008 Wird zu Beginn der Lehrveranstaltung aktualisiert Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Physik/Thermodynamik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G15 Physik/Thermodynamik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	33%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Anhand eines Musterprotokolls werden die Studenten mit den Anforderungen guter wissenschaftlicher Praxis vertraut gemacht. In Teams führen sie praktische Versuche zur Bestimmung physikalischer Größen durch Einzelmessung und durch Aufnahme von Kennlinien durch. Bestimmt werden Reibungszahl, Federkonstante, Erdbeschleunigung, Viskosität, Dichte, Sättigungskonzentration, elektrischer Widerstand, Teilchengrößenverteilung, hydrostatischer Druck, Luftfeuchtigkeit. Zu jedem Versuch findet eine mündliche Befragung statt.
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G21 Chemie</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. C. Baldauf
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	1.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	6
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	180 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	6
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum. Hierzu sind modulbegleitend die Teilleistung Testat (bestehend aus 4 Teilen) und die Laborprotokolle (bestehend aus 4 Teilen) zu bestehen. Beide Teilleistungen werden zu je 50% gewichtet.
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis/ Kompetenzen</b>	Die Studierenden haben umfassendes chemisches Grundlagenwissen im Bereich der allgemeinen und organischen Chemie erworben und ausgebaut. Sie kennen Arten und Bedeutungen der chemischen Bindung und des chemischen Gleichgewichts. Die Studierenden lernen funktionelle Gruppen und ausgewählte Reaktionsmechanismen kennen. Vertieft durch dazugehörige Laborübungen erfüllen sie die Voraussetzungen für die im Curriculum folgenden fachspezifischen Vertiefungen in den Bereichen Biochemie, Molekularbiologie, Fermentations- und Aufarbeitungstechnik, Zellkulturtechnik sowie Instrumenteller Analytik.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>zugeordnete Units</b>	Chemie (SL) Chemie (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Chemie (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G21 Chemie
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Kenntnisse der Chemie zu wiederholen, zu vertiefen und auf die Anforderungen des LSE-spezifischen Curriculums zu fokussieren.
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	Die Vorlesungsunterlagen stehen auf der Moodle-Plattform zur Verfügung.

<b>Name der Unit</b>	Chemie (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G21 Chemie
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Die Studierenden können eigenständig nach Anleitung chemische Versuche planen, durchführen und auswerten. Sie kennen die Verhaltensregeln und Sicherheitsmaßnahmen im Labor und haben sich laborpraktische Fähigkeiten wie pipettieren, einwiegen, dokumentieren von Versuchsergebnissen erlernt.
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	Die Versuchsanleitungen stehen auf der Moodle-Plattform zur Verfügung.

<b>Modulname</b>	<b>G22 Biologie/Zellbiologie</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	1.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Testat bestehend aus 4 Teilleistungen (80 Punkte) und dem Laborprotokoll (20 Punkte)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse des Aufbaus und der Funktion von Mikroorganismen und Zellen höherer Organismen. Im Vordergrund des Moduls steht die Vermittlung von Wissen über die Morphologie, Systematik, Kultivierung, Identifizierung und den physiologischen Stoffwechsel von Mikroorganismen. Die Studierenden erkennen die Bedeutung von Mikroorganismen für die Biotechnologie und sind in der Lage, dieses Wissen in den Modulen Fermentationstechnik, Molekularbiologie und Technischer Umweltschutz anzuwenden. Sie erhalten Einblicke in die Kultivierung von Gewebekulturen und besitzen damit die Voraussetzungen für das Modul Zellkulturtechnik.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>zugeordnete Units</b>	Biologie/Zellbiologie (SL) Biologie/Zellbiologie (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Biologie/Zellbiologie (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G22 Biologie/Zellbiologie
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopie</li> <li>• Zelluläre Strukturen und ihre Funktion</li> <li>• Zelluläre Organisationsformen Tierische, pflanzliche und mikrobielle Zellen im Vergleich</li> <li>• Zellzyklus, Kernteilung und Zellteilung</li> <li>• Wachstum und Wachstumskontrolle und -kinetik von Zellen</li> <li>• Kultivierung von Zellen</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besondere Aspekte der Bakterien- und Pilzmikrobiologie</li> <li>• Systematik</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg Fuchs (Hrsg.): Allgemeine Mikrobiologie, begründet von Hans-Günter Schlegel, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York</li> <li>• Joachim Hentschel, Helmut Plattner: Zellbiologie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Biologie/Zellbiologie (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G22 Biologie/Zellbiologie
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	<p>Selbständige Durchführung verschiedener mikrobiologischer und zellbiologischer Laborversuche , z.B.</p> <p>Mikrobiologie der Sauerkrautherstellung</p> <p>Alkoholische Gärung durch Hefe</p> <p>Vergärbarkeit verschiedener Zucker durch Hefe</p> <p>Bäckerhefe als Triebmittel bei der Teiglockerung</p> <p>Herstellung von Proteasen durch Bakterien</p> <p>Untersuchung von Mitosestadien bei Pflanzen am Beispiel von Alliumcepa</p> <p>Herstellung von Penicillin und Nachweis der antibiotischen Wirkung</p> <p>Isolierung von Streptomyceten aus Erdproben und Nachweis der Bildung von Antibiotika</p> <p>Identifizierung von Mikroorganismen und Zellzahlbestimmung mit Hilfe des Mikroskops</p>
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G25 Informatik 1</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Wittmann
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	1.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	3
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Klausur
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erhalten einen grundlegenden Überblick über die Informatik. Dieses soll die Studierenden befähigen, die Informatik als Problemlösungsmethode für komplexe Fragestellungen einordnen zu können.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>zugeordnete Units</b>	Informatik 1 (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	Keine

<b>Name der Unit</b>	Informatik 1 (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G25 Informatik 1
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	3
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Informationen und Daten, Informationsdarstellung, Zahlendarstellungen, Hardware und Software Grundzüge des Aufbaus von Rechnern: Bolsche Algebra, Rechnerarchitekturen, Von den Schaltgliedern zu CPU Grundlagen von Betriebssystemen: Betriebsarten, Ressourcenverwaltung, Filesysteme, Beispiele gängiger Betriebssysteme Rechnernetze und das Internet: Rechnerverbindungen, Protokolle und Netze, Netztechnologien, Grundlagen des Internets, Dienste, WWW, Web-Programmierung Softwareentwicklung: Vorgehensmodelle, Methoden und Werkzeuge, Projektmanagement Graphen und Grammatiken als formale Beschreibungsformen
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G12 Mathematik 2</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	2.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Klausur
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden können Aufgaben der Analysis II und der Trigonometrie eigenständig lösen. Die statistischen Grundlagen insbesondere zur Beurteilung der Ergebnisse analytischer Methoden als auch zum Zwecke der Produkt- und Produktionskontrolle werden beherrscht.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G11
<b>zugeordnete Units</b>	Mathematik 2(SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Mathematik 2 (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G12 Mathematik 2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	150 h
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Gewöhnliche Differentialgleichungen, exakte Lösungsmethoden, Euler-Methode zur numerischen Lösung einer DGL 1. Ordnung mit AWP Differentialrechnung von Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher, Fehlerrechnung, Extremwertaufgaben, Methode der kleinsten Quadrate Statistische Methoden zur Beschreibung und Auswertung von Daten
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G23 Biochemie</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	2.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Testat bestehend aus 4 Teilleistungen (80 Punkte) und den Laborprotokollen (20 Punkte))
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben theoretische und praktische Grundkenntnisse der molekularen Prozesse in lebenden Zellen. Sie lernen die Funktion und Kinetik biochemischer Reaktionen und die Eigenschaften von Makromolekülen und ihren Bausteinen kennen. Aufbauend auf den Kenntnissen aus den Veranstaltungen Biologie/Zellbiologie und Chemie begreifen sie die biochemischen Stoffwechselfvorgänge im Kontext der Funktion einer Zelle. Sie verstehen grundlegende biochemische Stoffwechselfvorgänge und legen damit Grundlagen für das Verständnis der Module Fermentations- und Aufarbeitungstechnik, Instrumenteller Analytik sowie Molekularbiologie/Gentechnik.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G21, G22
<b>zugeordnete Units</b>	Biochemie (SL) Biochemie (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	Keine

<b>Name der Unit</b>	Biochemie (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G23 Biochemie
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Funktion biochemischer Grundbausteine (Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nucleinsäuren)</li> <li>• Grundlegende Stoffwechselfvorgänge (u.a. Glykolyse, Citratzyklus, b-Oxidation, oxidative Phosphorylierung, Proteindegradation)</li> <li>• Transportprozesse in Zellen</li> <li>• Enzymbiochemie (Reaktionskinetik, Enzymhemmung)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Werner Müller-Esterl: Biochemie, Spektrum Verlag Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer und Bärbel

	Häcker: Biochemie, Spektrum Verlag
<b>Hinweise</b>	Die Vorlesungsunterlagen stehen auf der Moodle-Plattform zur Verfügung.

<b>Name der Unit</b>	Biochemie (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G23 Biochemie
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Durchführung und Auswertung grundlegender biochemischer Experimente (Nachweis der Eigenschaften, Funktion, Zusammensetzung von Biomolekülen), Anwendung grundlegender biochemischer Techniken (u.a. Fraktionierung, Dünnschichtchromatographie, Elektrophorese, Enzymaktivitätstest)
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsskripte (Moodle),</li> <li>• RaldKaldenhoff, Gerhard Richter: Praktische Biochemie, Thieme Verlag Stuttgart</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G26 Informatik 2</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Wittmann
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	2.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung sind die „mit Erfolg“ bestandenen Laborübungen (Beleg)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundzüge der Programmierung und können das Potential der Programmierung für ihr Fachgebiet einschätzen. Sie erlangen grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit einer Programmierumgebung. Sie werden befähigt, kleinere Programme in objektorientierter Weise zu erstellen und diese im Kontext des LSE anzuwenden.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G25
<b>zugeordnete Units</b>	Informatik 2 (SL) Informatik 2 (PCÜ)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Informatik 2 (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G26 Informatik 2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Von der Problembeschreibung zur Spezifikation</li> <li>• Von der Spezifikation zur Implementierung</li> <li>• Arbeiten mit einer SW-Entwicklungsumgebung</li> <li>• Algorithmen</li> <li>• Daten und Datenstrukturen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Informatik 2 (PCÜ)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G26 Informatik 2
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%

<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	PCÜ
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speicher, Variablen und Ausdrücke</li> <li>• Programmierparadigmen</li> <li>• Grundlagen der Objektorientierung in Java oder C#</li> <li>• Beispielhafte einfache Algorithmen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G51 Werkstofftechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	2.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	3
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Klausur (70%) und Protokoll (30%)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden verstehen den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften eines Werkstoffes. Sie wissen, wie Werkstoffeigenschaften geprüft werden. Sie kennen die wesentlichen wirtschaftlichen und technischen Aspekte sowie die Grundzüge des Designprozesses für eine Werkstoffauswahl. Damit sind sie in der Lage, selbständig geeignete Materialien oder Beschichtungen beispielsweise für Bioreaktoren oder medizinische Anwendungen auszuwählen und einzusetzen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G15, G21
<b>zugeordnete Units</b>	Werkstofftechnik (SL) Werkstofftechnik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Werkstofftechnik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G51 Werkstofftechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atommodell, Bindungsarten, Kraft- und Potentialkurven</li> <li>• Gittertypen, Nah- und Fernordnung, Gitterfehler</li> <li>• Zustandsdiagramme</li> <li>• Ausgewählte Werkstoffprüfungen, Kenngrößen und Kennwerte</li> <li>• Herstellung und Eigenschaften von metallischen Werkstoffen, Legierungen, Glas und Keramik, Kunststoffen und Biopolymeren</li> <li>• Werkstoffdatenbanken und Normen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalpakjian S., Schmid S.R., Werner E.; Werkstofftechnik; Pearson Studium; 5. Auflage; 2011</li> <li>• Hornbogen E., Eggeler G., Werner E.; Werkstoffe; Springer Verlag; 9. Auflage; 2008</li> <li>• Weißbach W.; Werkstoffkunde - Struktur, Eigenschaften, Prüfung; Vieweg Teubner Verlag, 17. Auflage; 2010</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Briehl H.; Chemie der Werkstoffe; Teubner Verlag; 2. Auflage; 2008</li> </ul> <p>Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.</p>
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Werkstofftechnik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G51 Werkstofftechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	1
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	<p>Es werden Zug-, Kerbschlag- und Härteversuch an unterschiedlichen Werkstoffen demonstriert und von den Studierenden mit Protokoll ausgewertet.</p> <p>Sie ermitteln einfache Kennwerte von Werkstoffen wie elektrische Leitfähigkeit, Dichte unregelmäßiger Körper, Schmelzpunkt, spezifische Wärmekapazität, Wärmeleitfähigkeit. Sie führen Biege- und Bruchflächenprüfung, Magnetprüfung, Klangprüfung durch. Sie fertigen Protokolle zu den Versuchen an.</p>
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G61 Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	2.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	6
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	180 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	6
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	SL: Schriftliche Modulabschlussprüfung (65%), modulbegleitendes Testat (15%), LPr: modulbegleitendes Laborprotokoll (20%)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind befähigt, Grundlagen der Rheologie und der Strömungslehre anzuwenden. Sie können Druckverluste in Rohren und die Umströmungen einfacher Körper mathematisch darstellen und bestimmen. Die Studierenden sind der Lage Bilanzierungen einfacher Systeme durchzuführen. Im Umgang mit dimensionslosen Größen sind sie geübt. Die Studierenden erlangen einen Überblick über ausgewählte Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik und können für diese Auslegungsrechnungen durchführen. Die Studierenden erhalten dadurch die Grundlagen- und methodische Kompetenz insbesondere für die Module Thermische Verfahrenstechnik, Technischer Umweltschutz, Fermentations- sowie Aufarbeitungstechnik.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G11, G15
<b>zugeordnete Units</b>	Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik (SL) Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G61 Mechanische Verfahrenstechnik/Fluidodynamik
<b>Sprache</b>	Deutsch, Teile evtl. auf Englisch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	67%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Fluidodynamik wie Rheologie, Bernoulli-Gl., Kontinuitätsgl., laminare und turbulente Strömung</li> <li>• Grundlagen des Bilanzierens</li> <li>• Rohrströmung, Druckverlust</li> <li>• Partikelbewegung</li> <li>• Pumpen</li> <li>• Mischen und Rühren</li> <li>• Filtration</li> </ul>

<b>Literatur</b>	M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, 2. Aufl., Springer Berlin 2012. Folienskript Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	Folienskript u.a. Unterlagen werden in Moodle bereit gestellt

<b>Name der Unit</b>	Mechanische Verfahrenstechnik/Fluiddynamik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G61 Mechanische Verfahrenstechnik/Fluiddynamik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	33%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Grundlegende Versuche zur Fluiddynamik und mechanischen VT wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mischen und Rühren</li> <li>• Druckverlust in Rohrleitungssystemen</li> <li>• Partikelbewegung</li> <li>• Pumpenkennlinien</li> <li>• Rheologie</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Siehe oben, Praktikumsskript
<b>Hinweise</b>	Praktikumsskript wird in Moodle bereit gestellt

<b>Modulname</b>	<b>G24 Molekularbiologie/Gentechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	3.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Differenziert, alle Prüfungskomponenten müssen bestanden sein
<b>Prüfungsbewertung</b>	SL: Mündliche Prüfung (100 Punkte) LPr: zwei modulbegleitende geprüfte Studienleistungen (Testat (80 Punkte) und Laborprotokoll (20 Punkte))
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende theoretische und praktische Kenntnisse molekularbiologischer Mechanismen und Techniken. Sie verstehen Grundlagen der molekularen Genetik und lernen diese in der Schlüsseldisziplin Gentechnologie anzuwenden. Die Studierenden verstehen auf Grundlage ihres Wissens aus den Modulen Biologie/Zellbiologie und Biochemie die Struktur, Regulation und Umsetzung genetischer Information sowie die Methoden rekombinanter DNA-Technologie, die u.a. für das Modul Zellkulturtechnik benötigt werden.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G21, G22, G23
<b>zugeordnete Units</b>	Molekularbiologie/Gentechnik (SL) Molekularbiologie/Gentechnik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Molekularbiologie/Gentechnik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G24 Molekularbiologie/Gentechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktion von Nucleinsäuren,</li> <li>• Replikation, Mutation und Reparatur von DNA,</li> <li>• Transkription,</li> <li>• Translation,</li> <li>• Prinzipien der Genregulation,</li> <li>• molekularbiologische Grundtechniken (PCR, Restriktion, Klonierung, Expression rekombinanter Proteine)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolf Knippers: Molekulare Genetik, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York</li> <li>• Wilfried Janning, Elisabeth Knust: Genetik, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruce Alberts: Molekularbiologie der Zelle, Wiley-VCH Verlag</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Begleitende Unterlagen werden auf der Moodle-Plattform zur Verfügung gestellt.

<b>Name der Unit</b>	Molekularbiologie/Gentechnik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G24 Molekularbiologie/Gentechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Molekularbiologischen und gentechnische Grundtechniken (Klonierung, Expression rekombinanter Proteine, Nachweis von Protein-Protein-Interaktionen, Nachweis von Nucleinsäuren)
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsskript</li> <li>• Monika Jansohn, Sophie Rothhämel: Gentechnische Methoden: Eine Sammlung von Arbeitsanleitungen für das molekularbiologische Labor, Spektrum Verlag</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Die Übungen werden geblockt während der vorlesungsfreien Zeit angeboten Vorlesungsinhalte und Versuchsskripte werden auf Moodle bereitgestellt.

<b>Modulname</b>	<b>G27 Informatik 3</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Wittmann
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	3.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	3
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Klausur
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Grundzüge der Nutzung und Erstellung von Datenbanken. Sie erlangen die Kompetenz, das Potential von Datenbank für Anwendungen im Kontext der Lebenswissenschaften einschätzen zu können. Ferner werden die Studierenden dazu befähigt, einfache Datenbanken und –applikationen zu erstellen. Sie können das Potential der Programmierung für das Fachgebiet des Life Science Engineering einschätzen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G26
<b>zugeordnete Units</b>	Informatik 3(SL) Informatik 3 (PCÜ)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Informatik 3 (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G27 Informatik 3
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	67%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Von der Problembeschreibung zum Datenmodell</li> <li>• Datenmodellierungstechniken</li> <li>• Vom Datenmodell zur DB-Anwendung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Informatik 3 (PCÜ)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G27 Informatik 3
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	33%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	1

<b>Lernform</b>	PCÜ
<b>Inhalt der Unit</b>	Umsetzung der Inhalte im Rahmen einer DB-Entwicklungsumgebung
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G58 Maschinenelemente</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	3.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	3
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	SL: Schriftliche Modulabschlussprüfung (70%) LPr: Modulbegleitende Belegarbeit (30%)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Belastungen und Beanspruchungen von Maschinen- und Apparatebauteilen zu berechnen. Sie kennen wichtige Bauteile eines Bioreaktors und anderer biotechnologischer Geräte und können standardisierte Auslegungen und Berechnungen von grundlegenden Elementen durchführen. Die Studierenden werden befähigt, technische Zeichnungen zu lesen und einfache Zeichnungen selber zu erstellen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G12, G15
<b>zugeordnete Units</b>	Maschinenelemente (SL) Maschinenelemente (PÜ)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Maschinenelemente (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G58 Maschinenelemente
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	40%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des technischen Zeichnens</li> <li>• Gestaltung von grundlegenden Maschinenelementen eines Bioreaktors (Schrauben, Wellen, Dichtungen, Welle-Nabe Verbindungen)</li> <li>• Grundlegende Berechnungen ( Wellenauslegung, Lagerauswahl, Schraubenberechnung, Festigkeitslehre</li> <li>• Überblick über Fertigungsverfahren</li> </ul>
<b>Literatur</b>	S. Labisch: Technisches Zeichnen, 3. Aufl., Vieweg+Teubner Wiesbaden 2008 Roloff/ Matek: Maschinenelemente, 18. Aufl., Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden 2007 Vorlesungsunterlagen in Moodle Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht
<b>Hinweise</b>	



<b>Name der Unit</b>	Maschinenelemente (PÜ)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G58 Maschinenelemente
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	60%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	1
<b>Lernform</b>	PÜ
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übungen zur Einführung in das technische Zeichnen (Dreitafelprojektion, Bemaßung, Toleranzen, Passungen, Schnittdarstellung)</li> <li>• Rechenübungen zu den Themen der Vorlesung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>S. Labisch: Technisches Zeichnen, 3. Aufl., Vieweg+Teubner Wiesbaden 2008</p> <p>W. Hesser, H. Hoischen: Technisches Zeichnen, 32. Aufl., Cornelsen Verlag Berlin 2009</p> <p>Perinorm: Datenbank zum Suchen und Abrufen von DIN Normen, Zugriff über die HTW Bibliotheksseite</p> <p>H. Chmiel: Bioprozesstechnik, 3.Aufl., Spektrum Heidelberg 2011</p> <p>Roloff/ Matek: Maschinenelemente Tabellenbuch, 20. Aufl., Friedr. Vieweg &amp; Sohn Verlag</p> <p>Übungsunterlagen in Moodle</p> <p>Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht</p>
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G62 Thermische Verfahrenstechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	3.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	3
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	SL: Schriftliche Modulabschlussprüfung (65%), modulbegleitendes Testat (15%), LPr: modulbegleitendes Laborprotokoll (20%)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Wärme- und Stofftransports vertraut und können einfache Probleme insbesondere aus dem Kontext des Life Science Engineering rechnerisch lösen. Sie haben einen Überblick über ausgewählte Grundoperationen und Apparate der thermischen Verfahrenstechnik erlangt. Für diese können sie eine Dimensionierung vornehmen und begründete Entscheidungen für verbesserten Betrieb treffen. Damit haben sie die Grundlagen- und Methodenkompetenz für die Module Fermentations- und Aufarbeitungstechnik erlangt.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G12, G15
<b>zugeordnete Units</b>	Thermische Verfahrenstechnik (SL) Thermische Verfahrenstechnik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Thermische Verfahrenstechnik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G62 Thermische Verfahrenstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	67%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Wärme- und Stofftransports: molekulare und konvektive Transportvorgänge, Wärme- und Stoffübergang bzw. -durchgang</li> <li>• Wärme- und Stoffübergang an Grundgeometrien wie Rohren und Partikeln</li> <li>• Wärmeübertrager</li> <li>• Thermische Trennprozesse: Destillation, Extraktion, Trocknung o.ä.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	M. Kraume: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, 2. Aufl., Springer Berlin 2012. Folienskript Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der

	Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	Folienskript u.a. Unterlagen werden in Moodle bereitgestellt.

<b>Name der Unit</b>	Thermische Verfahrenstechnik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G62 Thermische Verfahrenstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch, Teile evtl. auf Englisch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	33%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	1
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Grundlegende Versuche zu Wärme- und Stofftransport wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärmeübertrager</li> <li>• Dialyse</li> <li>• Sauerstoffübergang</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Siehe oben, Praktikumsskript
<b>Hinweise</b>	Praktikumsskript wird in Moodle bereitgestellt.

<b>Modulname</b>	<b>G65 Fermentationstechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	3.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	SL: Schriftliche Modulabschlussprüfung (65%), modulbegleitendes Testat (15%) LPr: modulbegleitendes Laborprotokoll (20%)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert, alle Prüfungskomponenten müssen bestanden sein.
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen eine erweiterte Grundlagenkompetenz in den Bereichen der Biologie/Biochemie und Verfahrenstechnik und können diese Kenntnisse für die Anwendung auf die biotechnologische Produktion im technisch/industriellen Maßstab verknüpfen. Die Studierenden haben theoretisches und praktisches Wissen der Bioreaktor- und Reaktionstechnik und können aus Messdaten Kinetiken bestimmen sowie Berechnungen von Bioreaktoren durchführen. Sie kennen verschiedene Bau- und Betriebsweisen von Bioreaktoren und können anhand biologischer Anforderungen sowie verfahrenstechnischer Kriterien begründete Entscheidungen für die jeweilige Auswahl treffen. Sie können einen Bioreaktor bedienen und eigenständig eine Fermentation durchführen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G21 – G23, G61
<b>zugeordnete Units</b>	Fermentationstechnik (SL) Fermentationstechnik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Fermentationstechnik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G65 Fermentationstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	67%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Die Studierenden lernen die besonderen Anforderungen der Verwendung biologischer Systeme in technischen bzw. industriellen Verfahren kennen und Dimensionierungen sowie Konzeptionierung von Bioreaktoren (Typ, Größe, Prozessführung) durchzuführen. Bioreaktionstechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kinetiken (enzymatisch, mikrobiell)</li> <li>• Betriebsweisen (Batch, Fed-Batch, Chemostat, Immobilisierung)</li> </ul>

	Bioreaktortechnik: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktortypen und Bauformen</li> <li>• Vermischungsverhalten/Verweilzeitverhalten</li> <li>• Scale Up/Down von Bioreaktoren</li> </ul>
<b>Literatur</b>	H. Chmiel(Hrsg.): Bioprozesstechnik (2. Aufl.), Elsevier München 2006. Folienskript Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	Folienskript u.a. Unterlagen werden in Moodle bereitgestellt.

<b>Name der Unit</b>	Fermentationstechnik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G65 Fermentationstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	33%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbständige Vorbereitung, Durchführung und Auswertung einer Fermentation im Labormaßstab</li> <li>• Bestimmung von Biomasse- und Substratkonzentrationen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Siehe oben, Laborskript
<b>Hinweise</b>	Laborskript wird in Moodle bereitgestellt. Das Laborpraktikum wird geblockt während der vorlesungsfreien Zeit angeboten.

<b>Modulname</b>	<b>G68 Mess- und Regelungstechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. F. Reichert
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	3.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Laborprotokoll bestehend aus 5 Teilen, 50/100 Punkten müssen erreicht werden)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Messverfahren im verfahrenstechnischen, biotechnologischen Bereich zur Bestimmung relevanter Größen wie beispielsweise Temperatur, Feuchte, Mediengeschwindigkeit, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffkonzentration, Druckdifferenz, Volumen- und Massenströme. Sie sind geübt im Umgang mit Messdaten, Messfehlern und Methoden der Messwertverarbeitung und -darstellung. Die Studierenden verstehen Grundlagen von Reglern, Steuerungseinheiten und elektronischen Verstärkern. Sie werden in die Lage versetzt, Mess- und Regelstrecken zu entwerfen und zu bewerten. Die Studierenden lernen die Funktionsweisen moderner Sensoren und On/Off-line-Messverfahren kennen und können diese apparatetechnisch anwenden.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G12, G15
<b>zugeordnete Units</b>	Mess- und Regelungstechnik (SL) Mess- und Regelungstechnik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Mess- und Regelungstechnik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G68 Mess- und Regelungstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Die Studierenden kennen grundlegende Messverfahren im verfahrenstechnischen, biotechnologischen Bereich, zur Bestimmung relevanter Größen wie beispielsweise Temperatur, Feuchte, Mediengeschwindigkeit, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffkonzentration, Druckdifferenz, Volumen- und Massenströme. Sie erlernen den Umgang mit Messdaten,

	Messfehlern und Methoden der Messwertverarbeitung und -darstellung. Die Studierenden verstehen Grundlagen von Reglern, Steuerungseinheiten und elektronischen Verstärkern. Sie werden in die Lage versetzt, Mess- und Regelstrecken zu entwerfen und zu bewerten.
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Mess- und Regelungstechnik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G68 Mess- und Regelungstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Bestimmung relevanter Größen wie beispielsweise Temperatur, Feuchte, Mediengeschwindigkeit, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffkonzentration, Druckdifferenz, Volumen- und Massenströme. Sie erlernen den Umgang mit Messdaten, Messfehlern und Methoden der Messwertverarbeitung und -darstellung
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G63 Aufarbeitungstechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. H.H. von Horsten
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	4.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	3
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Protokoll bestehend aus mehreren Teilen, 50/100 Punkten müssen erreicht werden)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert. Die Modulabschlussnote ergibt sich zu 100% aus dem Ergebnis der schriftlichen Modulabschlussprüfung.
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Im Modul Aufarbeitungstechnik erhalten die Studierenden grundlegendes Wissen der Methoden des Down-Stream-Processings. Sie wenden das erworbene Wissen aus den Modulen Biologie/Zellbiologie, Mechanische Verfahrenstechnik/ Fluidodynamik, Thermische Verfahrenstechnik und Instrumentelle Analytik auf die Verfahren zur Isolation und Reinigung eines Fermentationsproduktes an. Das Modul knüpft somit direkt an die Kenntnisse des Moduls Fermentationstechnik an. Mit dem erworbenen Wissen können die Studierenden geeignete Aufbereitungsverfahren für Fermentationsprodukte entwickeln und in den Produktionsmaßstab übertragen. Außerdem können die Studierenden Entscheidungen für jeweils sinnvolle Prozessketten treffen und aktuelle Großverfahren der Life Science Industrie hinsichtlich ihres ökonomischen Nutzens zu beurteilen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G11, G12, G21, G22, G61, G62, G65
<b>zugeordnete Units</b>	Aufarbeitungstechnik (SL) Aufarbeitungstechnik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Aufarbeitungstechnik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G63 Aufarbeitungstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	67%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellretention, Zellabtrennung,</li> <li>• Zellaufschluss,</li> <li>• Produktaufreinigung und –aufkonzentrierung (verschiedene chromatographische, extraktive, etc. Trennverfahren)</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt- und prozessbezogene Kontaminanten</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Aufarbeitungstechnik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G63 Aufarbeitungstechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	33%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	1
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellabtrennung,</li> <li>• Zellaufschluss,</li> <li>• Produktaufreinigung und –aufkonzentrierung (verschiedene chromatographische, extraktive, etc. Verfahren)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G64 Technischer Umweltschutz</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. F. Reichert
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	4.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	6
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Laborprotokoll bestehend aus 5 Teilen, 50/100 Punkten müssen erreicht werden)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden lernen grundlegende und spezielle Verfahren zur Luft- und Wasserreinigung im Kontext des Life Science Engineering kennen. Sie sind in der Lage umwelttechnisch relevante Prozesse der Life Science Produktionsverfahren mit Hilfe mechanischer, thermischer, chemischer, biologischer und elektrischer Verfahren sicher und dem Stand der Technik entsprechend, umzusetzen. Ferner erlangen die Studenten die Kompetenz umwelt- und Arbeitsschutzrechtliche Vorgaben mit Hilfe technischer Apparate zur Einhaltung von Grenzwerten zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen. Dabei wird großer Wert auf eine kritische, ganzheitliche Betrachtung umfassender Anlagenmodule gelegt, um kritische Prozesse mit der entsprechenden Kompetenz, beherrschbar zu gestalten.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G22, G51, G58, G61, G62, G68
<b>zugeordnete Units</b>	Technischer Umweltschutz(SL) Technischer Umweltschutz(LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Technischer Umweltschutz (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G64 Technischer Umweltschutz
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	67%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luftverschmutzung</li> <li>- Luftreinigungsverfahren</li> <li>- Luftanalytik</li> <li>- Wasserverschmutzung</li> <li>- Wasserreinigungsverfahren</li> <li>- Wasseranalytik</li> <li>- Bodenverschmutzung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodensanierung</li> <li>- Bodenanalytik</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Technischer Umweltschutz (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G64 Technischer Umweltschutz
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	33%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Staubmesstechnik</li> <li>- Umkehrosmose</li> <li>- Adsorption</li> <li>- Wasseranalytik</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G66 Zellkulturtechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. H. von Horsten
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	4.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Protokoll bestehend aus mehreren Teilen, 50/100 Punkten müssen erreicht werden)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert.
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erwerben Grundlagen der Zellkulturtechnik und wenden ihre bisher erlangten biologischen, biochemischen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse auf die Kultivierung von Gewebezellen an. Die Studierenden sind für die besonderen Anforderungen an die technische Ausstattung von Zellkulturlaboren und Zellkulturreaktoren sensibilisiert. Die Studierenden kennen die Herstellung und industrielle Anwendung von Zellkulturen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G22
<b>zugeordnete Units</b>	Zellkulturtechnik (SL) Zellkulturtechnik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Zellkulturtechnik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G66 Zellkulturtechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Allgemeine Grundlagen der Zell- und Gewebekultur Räumliche und apparative Voraussetzungen Zellkultur-Arbeitstechniken Sicherheit in der Zellkultur Zellbiologische Grundlagen der Zell- und Gewebekultur Kultivierung von adhärenenten Zellen und Suspensionskulturen Zellkulturmedien Qualitätskontrolle und Cell Banking Besondere Aspekte von Primärkulturen Zellkulturen für die Produktion rekombinanter Proteine Spezielle zellbiologische Methoden in der Zellkultur
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toni Lindl, Gerhard Gstraunthaler: Zell- und Gewebekultur: Von den Grundlagen zur Laborbank,</li> </ul>

	Spektrum Verlag <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Zellkulturtechnik (LPr)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G66 Zellkulturtechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Grundlegende praktische Methoden der Zellkulturtechnik, u.a. Transfektion, Kontaminationskontrolle, Kultivierung und Qualitätskontrolle von Zellkulturen
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsskripte</li> <li>• Sabine Schmitz: Der Experimentator: Zellkultur, Spektrum Verlag</li> <li>• Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G67 Instrumentelle Analytik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. C. Baldauf
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	4.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Laborpraktikum (Testat bestehend aus 4 Teilleistungen und dem Laborprotokoll.
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Fragen aus Herstellungs- und Entwicklungsverfahren von Life Science Produkten aus Qualitäts-, Umweltschutz- und Gesundheitsfragen in chemisch-analytische Aufgabenstellungen zu übersetzen. Dazu lernen sie spektroskopische und chromatographische Messverfahren kennen. Auch wichtige Schnelltests und Screeningverfahren werden erklärt und diskutiert. Die Studierenden erhalten die Kompetenz, bioverfahrenstechnische Abläufe hinsichtlich ihrer Produktreinheit bewerten. Grundlagen aus den Modulen Chemie, Biochemie und Molekularbiologie werden für dieses Modul empfohlen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G21, G22, G62, G65, G68
<b>zugeordnete Units</b>	Instrumentelle Analytik (SL) Instrumentelle Analytik (LPr)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Instrumentelle Analytik (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G67 Instrumentelle Analytik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Die Studierenden kennen spektroskopische, chromatographische und elektrophoretische Untersuchungsmethoden. Sie können die dazugehörigen Fehler erkennen und qualitative sowie quantitative Bestimmungen berechnen.
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Instrumentelle Analytik (LPr)
<b>Name des</b>	G67 Instrumentelle Analytik

<b>zugeordneten Moduls</b>	
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	50%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	LPr
<b>Inhalt der Unit</b>	Die Studierenden lernen spektroskopische, chromatographische und elektrophoretische Untersuchungsmethoden praktisch kennen. Sie können die dazugehörigen Fehler beobachten und ermitteln und qualitative sowie quantitative Bestimmungen konkret anwenden.
<b>Literatur</b>	Siehe oben
<b>Hinweise</b>	Die Versuchsanleitungen stehen auf der Moodle-Plattform zur Verfügung.

<b>Modulname</b>	<b>G70 Qualitätsmanagement</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. H. von Horsten
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	4.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Klausur und Referat Gewichtung der Teilnoten: Gesamtpunktzahl (100 Punkte) = Klausur (80 Punkte) + Referat (20 Punkte)
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden lernen die verschiedenen Qualitätsmanagementsysteme und Richtlinien im Life Science Bereich kennen. Die wichtigsten Regelwerke zum Qualitätsmanagement (GLP, GMP, GCP sowie ISO 9000ff) werden vorgestellt und gegeneinander abgegrenzt. Die Studierenden lernen Konzepte, Methoden und Hilfsmittel des Qualitätsmanagements kennen. Die Studierenden erlernen die erfolgreiche Anwendung und Umsetzung von GMP-Anforderungen (GMP Compliance) anhand von Beispielen aus der biotechnologischen Praxis.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G24, G65
<b>zugeordnete Units</b>	Qualitätsmanagement (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Qualitätsmanagement (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G70 Qualitätsmanagement
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Qualitätssicherung, Qualitätskontrolle, Qualitätsmanagement, internationale Harmonisierung bei der Standardisierung, prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9000ff, GLP, GCP, GMP, EU-GMP-Leitfaden, Harmonisierte ICH-Richtlinien, spezifische Regularien im Life Science und Medizinproduktebereich, Qualitätswerkzeuge, Six Sigma, Quality by Design (QbD), ICHQ10, Statistische Prozesskontrolle mit Qualitätsregelkarten, Fehlerbaumanalyse, Quality Function Deployment
<b>Literatur</b>	Robert Schmitt, Tilo Pfeifer Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 4., vollständig überarbeitete Auflage (2. September



	2010) Joachim Herrmann, Holger Fritz Qualitätsmanagement - Lehrbuch für Studium und Praxis: Ein Lehrbuch für Studium und PraxisCarl Hanser Verlag GmbH & Co. KG (7. Juli 2011) Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G16 Partikel- und Nanotechnologie</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. F. Reichert
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	2
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Modulabschlussprüfung Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung ist das „mit Erfolg“ bestandene Referat
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erhalten einen grundlegenden Überblick über die Erzeugung, Generierung und den Nachweis partikeldotierter Mehrstoffgemische bzw. Strukturen. Sie erhalten einen Einblick in aktuelle Applikationsformen von Nanopartikeln z.B. in Pharmaprodukten oder biotechnologischen Anwendungen. Die Studenten werden befähigt, unterschiedliche Partikeldefinitionen, Partikelzusammensetzungen und Partikelnachweismethoden mit-/gegeneinander zu bewerten und spezielle Rezepturen anzuwenden. Ferner lernen die Studierenden die phy.-chem. und biologischen Eigenarten von Nanopartikeln im Vergleich zu Makro- Partikeln kennen und erlangen die Kompetenz, den Einsatz nanobasierter Systeme und Verfahren im Gesundheits- und Pharmabereich zu bewerten und anzuwenden. Kritische Beiträge z. B. zu eventuellen gesundheitlichen Risiken, werden soweit bisher gesichert, bzw. durch die Erforschung ultrafeiner Partikel belegt, mit in die Betrachtung einbezogen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G15, G61, G67, G68
<b>zugeordnete Units</b>	Partikel- und Nanotechnologie (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Partikel- und Nanotechnologie (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G16 Partikel- und Nanotechnologie (SL)
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Einführung in die Nanotechnologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen</li> <li>• Partikelgröße, -verteilung und -form</li> <li>• Messtechnik und Charakterisierung</li> <li>• Nanostrukturen</li> <li>• Herstellung und Anwendung in der LSE-Branche</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der

	Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G85 BWL für Ingenieure</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	SG-SprecherIn LSE
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	2
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Klausur
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt LifeScience und Industrie. Die erworbenen Fertigkeiten ermöglichen es ihnen, einfache betriebswirtschaftliche Sachverhalte zu verstehen und zu bearbeiten. Die Studierenden haben ebenfalls die Fähigkeit erworben, anspruchsvollere betriebswirtschaftliche Fragestellungen thematisch richtig zuzuordnen und ggf. zielgerichtet nach Unterstützung zu suchen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	F53
<b>zugeordnete Units</b>	BWL für Ingenieure (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	BWL für Ingenieure (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G58 BWL für Ingenieure
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der BWL</li> <li>• Prozesse, Prozesslandkarten und Kennzahlen</li> <li>• Einzelwirtschaften, Einflussfaktoren auf den Standort von Betriebsstätten</li> <li>• Entscheidungen und Entscheidungstheorien</li> <li>• Unternehmen und Umwelt</li> <li>• Instrumente der Planung , Steuerung und Kontrolle von Unternehmen</li> <li>• Einkauf, Materialbeschaffung, Lagerhaltung und Logistik</li> <li>• Rechtsformen von Unternehmen</li> <li>• Grundlagen der Buchführung mit Bilanzanalyse</li> <li>• Grundlagen des Marketings, Vertrieb und Produktlebenszyklus</li> <li>• Grundlagen des Rechnungswesens</li> <li>• Grundlagen des Personalmanagements</li> <li>• Grundlagen des Steuerwesens</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Projektmanagement und Prozessmanagement</li><li>• Investitionen und Finanzierung</li><li>• Break-even-Analyse</li></ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G91 Praxisphase: Wissenschaftliches Arbeiten und Kommunikation</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	2
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Immer im Wintersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	19
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	570 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Wissenschaftliches Arbeiten und Kommunikation: Präsentation und Belegarbeit Fachpraktikum: Praktikumsbericht Alle Teilleistungen müssen „mit Erfolg“ bestanden sein.
<b>Prüfungsbewertung</b>	Undifferenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Labor- und Praktikumsberichte sowie die Bachelorarbeit nach methodischen und wissenschaftlichen Kriterien zu erstellen. Die Studierenden haben sich fundamentale Rhetorik-, Argumentations- und Präsentationstechniken angeeignet. Sie sind erfahren in den Techniken der Reflexion (Rollenspiele, Videoeinsatz und Diskussion des eigenen Verhaltens). Die Studierenden erwerben Fähigkeiten und Fertigkeiten zur selbständigen Bearbeitung von präzisierten Aufgabenstellungen in der Praxis sowie Realisierung von erarbeiteten Lösungen im Team. Sie sind zur eigenständigen Bearbeitung von Aufgabenstellungen und Dokumentation von Arbeitsschritten und Ergebnissen befähigt. Sie können ihre eigenständig erarbeiteten Leistungen und ihre Konzepte erklären sowie unterschiedliche Lösungsvorschläge in der Gruppe diskutieren. Auf Basis einer kontinuierlichen Rückmeldung zu ihrer betrieblichen Tätigkeit auf fachlicher und arbeitsorganisatorischer Ebene haben sie ihre Arbeitsweise professionalisiert. Sie beherrschen die Methoden des Zeitmanagements sowie der Durchführung relevanter Fachliteratur- und Patentrecherchen. Eine zusätzliche Erweiterung der Kommunikationskompetenz der Studierenden wird bei der Durchführung des Fachpraktikums auch in Verbindung mit der Bachelorarbeit im Ausland erreicht.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	110 LP
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Unit Fachpraktikum: alle Module aus dem 1.-5.Semester
<b>zugeordnete Units</b>	Wissenschaftliches Arbeiten und Kommunikation (PÜ) Fachpraktikum
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	Studierenden, die ein Mobilitätssemester planen wird empfohlen, diese Lehrveranstaltung ein Semester früher zu absolvieren.
<b>Name der Unit</b>	Praxisphase: Wissenschaftliches Arbeiten und Kommunikation (PÜ)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G91 Praxisphase: Wissenschaftliches Arbeiten und Kommunikation
<b>Sprache</b>	Deutsch

<b>Anteil Workload für die Unit</b>	120 h
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	PÜ
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Zeitmanagements</li> <li>• Erfahrungsaustausch</li> <li>• Diskussion von konkreten Lösungsstrategien</li> <li>• Verhalten im betrieblichen Alltag</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Fachpraktikum
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G91 Praxisphase
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	450 h
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	1
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realisierung des Praxisprojektes durch Tätigkeiten in typischen Arbeitsbereichen in Unternehmen oder Forschungseinrichtungen</li> <li>• Die Arbeit erstreckt sich über einen Zeitraum von 10-13 Wochen in Vollzeit</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Wissenschaftliche Originalliteratur in Abhängigkeit vom Thema des Praktikums
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G95 Bachelorarbeit/Kolloquium</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	6.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Pflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	12
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	360 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Bachelorarbeit und Kolloquium
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden weisen nach, dass sie ingenieurtechnische Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Life Sciences auf wissenschaftlichem Niveau lösen können. Sie besitzen die Kompetenz, die Wissenschaftlichkeit ihrer Vorgehensweise durch eine schriftliche Arbeit nachzuweisen. Im Kolloquium werden das im Studium erworbene Wissen und die in der Bachelorarbeit erarbeiteten Erkenntnisse mittels Vortrag und wissenschaftlichem Disput unter Beweis gestellt. Der/die Studierende ist in der Lage, in freier Präsentation und Rede ingenieurwissenschaftliches Wissen aus dem Fachgebiet Life Science Engineering sowie gewonnene eigene Erkenntnisse darzulegen und zu verteidigen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Siehe §16 und §17
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Keine
<b>zugeordnete Units</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	



## 2. Wahlpflichtmodule

<b>Modulname</b>	<b>G71 Fachspezifisches Projekt</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	4.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	nur im Sommersemester
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	6
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	Zwei modulbegleitend geprüfte Studienleistungen (Präsentation bestehend aus zwei Teilen (50 %), individuelle Belegarbeit (50 %))
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden können eine umfangreiche Aufgabe im Team bearbeiten und sind in der Lage, das Arbeiten in der Form eines Projektes selbstständig zu organisieren. Die Studierenden besitzen Kenntnisse der Projektarbeit und des Projektmanagements und sind in der Lage, ihre bisherigen fachspezifischen Kenntnisse in einem realen Projekt umzusetzen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Module 1. – 3. Semester
<b>zugeordnete Units</b>	Fachspezifisches Projekt (P)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	Im Rahmen des Moduls G71 werden unterschiedliche Projekte für jeweils 3 bis 5 Teilnehmer zur Wahl angeboten und durchgeführt. Die Festlegung der konkreten Projekttitel erfolgt in den ersten vier Wochen der Belegung der Lehrveranstaltung.

<b>Name der Unit</b>	Fachspezifisches Projekt (P)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G71 Fachspezifisches Projekt
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	6
<b>Lernform</b>	P
<b>Inhalt der Unit</b>	Selbständige wissenschaftliche-praktische Arbeit in einem Bereich des Life Science Engineering
<b>Literatur</b>	Wissenschaftliche Originalliteratur abhängig vom Projektthema
<b>Hinweise</b>	Die spezifischen Projektthemen werden am Anfang der Veranstaltung bekanntgegeben.

<b>Modulname</b>	<b>G751 High-Throughput-Techniken</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. das „mit Erfolg“ bewertete Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. an der mündlichen Prüfung.
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1a
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden kennen verschiedene Methoden molekularbiologischer, biochemischer und bioverfahrenstechnischer Hochdurchsatzverfahren. Sie erkennen die Bedeutung der Verfahren für die Entwicklung und Produktion neuer Life Science Produkte und können ihre Vor- und Nachteile hinsichtlich Effizienz und Fehlerbehaftung einschätzen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G24, G51, G58, G63, G68
<b>zugeordnete Units</b>	High-Throughput-Techniken (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	High-Throughput-Techniken(SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G751 High-Throughput-Techniken
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Grundlagen und aktuelle Aspekte von Hochdurchsatzverfahren im Life Science Bereich sowie Anwendungsbeispiele (Drug Discovery, Enzymtechnologie, High Content- Verfahren)
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G752 Raumluf- und Reinraumtechnik</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. F. Reichert
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur und Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung und Belegarbeit oder 5) Klausur und Referat oder 6) mündliche Prüfung und Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. das „mit Erfolg“ bewertete Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. an der mündlichen Prüfung.
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden beherrschen grundlegende und spezielle Verfahren und Techniken zur Luftaufbereitung und -reinigung in Versorgungsstechnischen Anlagen der LS- Industrien. Sie sind in der Lage, produktionsstechnisch relevante Luftqualitäten mit Hilfe technischer Luftbehandlungskomponenten umzusetzen. Dabei werden die z.Zt. wirksamen und erprobten Verfahrenstechniken, anwendungsbezogen dargestellt und durch viele Praxisbeispiele ergänzt. Ferner besitzen die Studenten die Kompetenz, Lüftungstechnische Vorgaben mit Hilfe technischer Apparate zur Einhaltung von Luftgrenzwerten umzusetzen. Sicherheitstechnische Fragestellungen in S1 Laboren und Lüftungstechnische Komponenten werden über die LSE-Labore dargestellt und verifiziert. Immer mehr Produktionen, sind aufgrund hoher Strukturdichten oder der Notwendigkeit von fremdstoffarmer Prozessluft, nur noch unter reinraumtechnischen Atmosphären umsetzbar. Die Studenten erlernen moderne Ansätze der Reinraumtechnik im Einklang mit den Vorgaben internationaler Richtlinien und den GMP/ FDA-Regularien. Fragestellungen der Ultra- Filtration und turbulenzarmer Strömungen, werden ebenso behandelt, wie partikel- und mikrobiologisches Monitoring in kritischen Prozessbereichen. Die Theoretischen Erkenntnisse werden in den LSE eigenen Reinräumen durch praktische Demonstrationen vertieft.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G61, G68
<b>zugeordnete Units</b>	Raumluf- und Reinraumtechnik (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	
<b>Name der Unit</b>	Raumluf- und Reinraumtechnik (SL)

<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G752 Raumluft- und Reinraumtechnik
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<p>Raumlufttechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftförderung- Luftreinigung- Luftverteilung</li> <li>• Erwärmung- Kühlung- Befeuchtung</li> <li>• Hygienische- physiologische Anforderungen</li> <li>• Mess- u. Regelungstechnik</li> <li>• LSE- Anwendungen</li> </ul> <p>Reinraumtechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinraumkonzepte</li> <li>• Internationales Normungswesen</li> <li>• Sondermesstechnik im Reinen Raum</li> <li>• Reinraumanlagen in LSE- Branchen</li> <li>• Tendenzen und Entwicklungsziele</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G753 Rückstandstoxikologie</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. C. Baldauf
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Transportphänomene durch Pflanzen-, Tier- und Humanstoffwechsel zu verstehen. Sie kennen Aufnahmearten verschiedener Schadstoffgruppen und können toxikologische Bewertungen von verschiedenen Schadstoffgruppen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Grenzwerte in Produkten (insbesondere bei Lebensmitteln, Kosmetika und Medikamenten), am Arbeitsplatz und in der Raumluft vorzunehmen.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G37
<b>zugeordnete Units</b>	Rückstandstoxikologie (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Rückstandstoxikologie (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G753 Rückstandstoxikologie
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Toxikologie</li> <li>• Wirkungsformen</li> <li>• Metabolisierung</li> <li>• Ableitung von Grenzwerten</li> <li>• Rechtliche Vorgaben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G754 Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. F. Reichert
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	2
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden erlernen grundlegende und spezielle Verfahren des technischen Arbeitsschutzes anzuwenden. Sie sind in der Lage, sicherheitstechnisch relevante Prozesse mit Hilfe mechanischer, thermischer, chemischer, biologischer und elektrischer Verfahren umzusetzen. Sie sind in der Lage sachgerechte technische Schutzkonzepte zu erarbeiten und auch fachgerecht, personenbezogenen Schutz zu bewerten und zu verantworten. Ferner haben sie sich die Kompetenz erarbeitet, rechtliche Vorgaben mit Hilfe technischer Apparate zur Einhaltung von Stoffgrenzwerten in der Art umzusetzen, dass ein in sich geschlossener Schutzkreis mit entsprechender Risikobewertung greifbar wird Die Studierenden werden mit dem umfangreichen internationalen Schutzkonzepten vertraut und lernen die notwendigen Zusammenhänge problemorientiert abzuleiten und umzusetzen. Als wichtige Konkretisierung einer speziellen Form des Arbeitsschutzes, werden die Studenten in den Grundlagen des Strahlenschutzes ausgebildet. Neben den physikalischen Grundlagen, werden Schutzmaßnahmen und medizinische Auswirkungen besprochen, sowie Strahlenempfindlichkeitsbewertung und Strahlenschutzmesstechnik vermittelt. Verstärkt seit den 70- er Jahren des vorigen Jahrhunderts, gewinnt die Erforschung des Gesundheitsschutzes immer mehr an Bedeutung. So sind Fragen der Luft- und Trinkwasserhygiene, Luftqualität und empfundene Behaglichkeit, hochkomplexe Fragestellungen einer modernen Wohn- und Arbeitswelt. Die Studierenden werden sensibilisiert für relevante Fragestellungen zur „menschlichen Umgebung“ und setzen sich mit thermodynamischen, physikalisch/ chemischen, mikrobiologischen und medizinischen Aspekten des Gesundheitsschutzes auseinander.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G67
<b>zugeordnete Units</b>	Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz (SL)

<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBl. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBl. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G754 Gesundheits-, Arbeits- und Strahlenschutz
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<p><b>Gesundheitsschutz</b> Intern., Europäisches Regelwerk Regelorgane, Organisationen ( WHO, usw. ) Technologien im Gesundheitswesen Vor- und Nachsorgekonzepte Betriebliches Gesundheitswesen</p> <p><b>Arbeitsschutz</b> Organisationen, Regelwerke, Arbeitsrecht Grenzwertfindung, Grenzwertkonzepte Schutzprinzipien n.d. Gefahrstoffverordnung Ganzheitliche Ansätze im technischen Arbeitsschutz</p> <p><b>Strahlenschutz</b> Atomgesetz und Strahlenschutz-VO Physikalische Grundlagen Strahlungsarten Dosimetrie Messtechnik im Strahlenschutz Schutzkonzepte und -maßnahmen</p>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G755 Functional Food</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. J.Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung.
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen einen Überblick über Formen und Herstellungsverfahren von funktionalisierten Lebensmitteln. Sie haben die bisher erworbenen Kenntnisse in einem stark wachsenden Bereich der Lebensmitteltechnologie vertieft und kennen die Zusammenhänge zwischen biochemischen und mikrobiologischen Eigenschaften von Lebensmitteln und deren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit ebenso wie die Untersuchungsverfahren zur Bewertung der Wirksamkeit dieser Lebensmittel.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	FG67
<b>zugeordnete Units</b>	Functional Food (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Functional Food (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G755 Functional Food
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Milchprodukte</li> <li>• Nahrungsmittelergänzungstoffe</li> <li>• Gentechnisch veränderte Pflanzen</li> <li>• Herstellung und Anwendung in der LSE-Branche</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	



<b>Modulname</b>	<b>G756 Immunchemie</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. J. Franke
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Immunologie und besitzen einen Überblick über immunologische Techniken. Sie haben ein ausgeprägtes Verständnis der Funktion von Antikörpern und deren Produktion im industriellen Maßstab und verfügen über Kenntnisse der Fermentationstechnik und der Biochemie.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G23, G65
<b>zugeordnete Units</b>	Immunchemie (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Immunchemie (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G756 Immunchemie
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	Grundlagen, aktuelle Entwicklungen und industrielle Anwendungen der Immunchemie im Life Science-Bereich
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G757 Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien moderner Energiewandlung und bekommen einen Überblick über die verschiedenen Formen der Biomassenutzung. Neben den technischen Aspekten, werden sowohl grundlegende biologische als auch wirtschaftliche Zusammenhänge vermittelt.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G67
<b>zugeordnete Units</b>	Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G757 Erneuerbare Rohstoffe aus Biomasse
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formen und Gewinnung von Biomasse</li> <li>• Umwandlungstechnologien</li> <li>• Umweltauswirkungen / Umwelteffizienz</li> <li>• Aktuelle Beispiele</li> <li>• Sicherheitstechnische Aspekte</li> <li>• Bereitstellung und Lagerung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G758 Boden- und Grundwassersanierung</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. F. Reichert
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	2
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen einen grundlegenden Überblick über Boden- und Wassermanagement sowie Kontaminationsgefahren und Sicherheitskonzepte. Sie haben ihre bisher erworbenen Kenntnisse insbesondere aus dem Bereich der Verfahrenstechnik in Themen des technischen Umweltschutzes vertieft und sind befähigt, präventiv oder auf vorhandene Schadstoffbelastungen zu reagieren und entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten. Mit Hilfe verfahrenstechnischer Prinzipien können sie die Voraussetzung für umweltgerechte Sanierungsmaßnahmen schaffen. Bodenrecht und Bodenschutz in Europa wird mit Hilfe der entsprechenden Gesetze und Verordnungen, in Hinblick auf die Ableitung von Grenzwerten studiert und Konsequenzen für exemplarische Schadensfälle herausgearbeitet. Vertiefende Einsichten in konkrete Maßnahmen zur Boden- und Grundwassersanierung, anhand von erprobten in-Situ, on- Site und Off- Site- Verfahren, runden die Vorlesung ab.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G64
<b>zugeordnete Units</b>	Boden- und Grundwassersanierung (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Boden- und Grundwassersanierung (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G758 Boden- und Grundwassersanierung
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodennutzung und –bearbeitung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trinkwasseraufbereitung</li> <li>• Ausgewählte Schadstoffe in Boden und Grundwasser</li> <li>• Bundesbodenschutzgesetz und geltende Richtlinien</li> <li>• Sicherungs- und Sanierungskonzepte</li> <li>• Spezielle Dekontaminierungsverfahren: pneumatische und hydraulische Verfahren, Extraktions- und thermische Verfahren, biologische Verfahren</li> <li>• In-situ, on-site und off-site Betriebsarten</li> <li>• Methoden der Gebäudesanierung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G759 Präventiver Umweltschutz</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. F. Reichert
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	2
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Klima- und Umweltschutz fordern eine gute Werkstoffauswahl und geeignete Fertigungsverfahren sowie optimierten Anlagenbetrieb. Hilfreiche Fakten hierzu unterstützen diesen Auswahlprozess. Werkstoffe und Fertigungsprozesse können auf der Basis von Werkstoffschaubildern ausgewählt und unter umwelttechnischen Gesichtspunkten bewertet werden.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G64
<b>zugeordnete Units</b>	Präventiver Umweltschutz (SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Präventiver Umweltschutz (SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G759 Präventiver Umweltschutz
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100 %
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	2
<b>Lernform</b>	SL
<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidungsstrategien</li> <li>• Kreislaufsysteme</li> <li>• Kontinuierliche Verbesserungssysteme</li> <li>• Umweltkennzahlensysteme</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	

<b>Modulname</b>	<b>G760 Enzymtechnologie</b>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. A. Drews
<b>Semesterzugehörigkeit</b>	5.
<b>Dauer</b>	1
<b>Status des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Häufigkeit des Angebotes</b>	Unregelmäßig
<b>ECTS-Punkte (Leistungspunkte)</b>	5
<b>Gesamtworkload (für Modul)</b>	150 h
<b>Präsenzzeit des Moduls in SWS</b>	4
<b>Prüfungsform / Art der Prüfungsleistung</b>	1) Klausur oder 2) mündliche Prüfung oder 3) Klausur mit Belegarbeit oder 4) mündliche Prüfung mit Belegarbeit oder 5) Klausur mit Referat oder 6) mündliche Prüfung mit Referat Im Falle von 3), 4), 5) und 6) sind die/das „mit Erfolg“ bewertete Belegarbeit bzw. Referat Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur bzw. mündlichen Prüfung
<b>Prüfungsbewertung</b>	Differenziert
<b>Niveaustufe</b>	1b
<b>Lernergebnis / Kompetenzen</b>	Die Studierenden besitzen spezielle Kenntnisse der industriellen Enzymtechnologie. Sie kennen wichtige technische Enzyme, deren katalytische Wirkungsweisen sowie die Herstellungs- und Immobilisierungsverfahren. Sie haben einen umfassenden Überblick über die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Biokatalysatoren und ein vertieftes Wissen durch die detaillierte Betrachtung ausgewählter biotechnologischer Prozesse. Sie besitzen weiterhin Kenntnisse über das Metabolic Engineering von Mikroorganismen und dessen Bedeutung in der Produktion von Life Science Produkten. Die Studierenden bauen systematisch auf ihre Erfahrungen der Module „Biologie/Zellbiologie“, „Biochemie“, „Fermentationstechnik“ und „Aufarbeitungstechnik“ auf und erkennen die Enzymtechnologie als wichtigen Aspekt der industriellen Produktion biotechnologischer Güter. Durch die Veranschaulichung von Produktionskosten einzelner Verfahrensschritte sind die Studierenden für wirtschaftliches Denken sensibilisiert.
<b>Notwendige Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	G23, G36, G65
<b>zugeordnete Units</b>	Enzymtechnologie(SL)
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Anerkannte Module</b>	Siehe AMBI. HTW Berlin Nr. 33/11
<b>Hinweise</b>	

<b>Name der Unit</b>	Enzymtechnologie(SL)
<b>Name des zugeordneten Moduls</b>	G760 Enzymtechnologie
<b>Sprache</b>	Deutsch
<b>Anteil Workload für die Unit</b>	100%
<b>Anteil Präsenzzeit in SWS</b>	4
<b>Lernform</b>	SL

<b>Inhalt der Unit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technischen Enzyme und ihre katalytischen Wirkungsweisen</li> <li>• Herstellungs- und Immobilisierungsverfahren</li> <li>• Anwendungsmöglichkeiten von Biokatalysatoren</li> <li>• detaillierte Betrachtung ausgewählter biotechnologischer Prozesse</li> <li>• Metabolic Engineering von Mikroorganismen und dessen Bedeutung in der Herstellung von Life Science Produkten.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Eine detaillierte Liste wird den Studierenden zu Beginn der Vorlesungszeit bekannt gemacht.
<b>Hinweise</b>	