



Ausbildung: Staatlich geprüfte/r Techniker/in
 Fachbereich: Biotechnik
 Titel: **Mathematik (MA)**

Kompetenzen - Inhalte	Ustd.	Bemerkungen
Die Studierenden kennen die Beurteilungskriterien und Stoffinhalte des Unterrichtsfachs.	VZ/TZ	TBI1/ABI1
1. Addition und Subtraktion, Multiplikation		
Die Studierenden unterscheiden und erklären die Begriffe „Ziffer“, „Zahl“, „Betrag einer Zahl“, „Größe“, „Konstante“, „Variable“ und „Term“. Sie kennen die verschiedenen Zahlenmengen (natürliche, ganze, rationale, reelle, komplexe Zahlen) und die Zahlengerade als Modell für die Zahlen. Sie beherrschen die Anwendung der Vorzeichenregeln, das Rechnen mit Klammern und den Umgang mit dem Summenzeichen. Die Studierenden beherrschen die Anwendung der Vorzeichenregeln bei der Multiplikation, das Multiplizieren algebraischer Summen und das Faktorisieren durch Ausklammern und durch Anwendung der binomischen Formeln.	20/12	
2. Division, Bruchrechnung		
Die Studierenden kennen die Vorzeichenregeln und die Techniken des Kürzens (größter gemeinsamer Teiler) und des Erweiterns (kleinstes gemeinsames Vielfaches) von Brüchen sowie die Technik der Kehrwertbildung und wenden diese Kenntnisse bei der Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von Brüchen an. Sie wenden diese Fertigkeiten bei der Vereinfachung von Doppelbrüchen an. Die Studierenden beherrschen die Polynomdivision.	20/12	
3. Lineare Bestimmungsgleichungen		
Die Studierenden lösen lineare Bestimmungsgleichungen mit einer Variablen – darunter auch Bruchgleichungen und Proportionen – und wenden diese Fertigkeiten bei der Umstellung von Formeln an.	16/10	
4. Potenz- und Wurzelrechnung		
Die Studierenden beherrschen das Addieren und Subtrahieren, das Multiplizieren und Dividieren und das Potenzieren von Potenzen durch Anwendung der Potenzgesetze sowie das Potenzieren von Summen mit Hilfe des Pascalschen Dreiecks. Sie kennen die Abkürzungen für die gebräuchlichsten Zehnerpotenzen. Die Studierenden verstehen Wurzeln als Potenzen mit gebrochenen Exponenten und beherrschen den Umgang mit Wurzeltermen durch Anwendung der Wurzelgesetze. Sie beherrschen das Umstellen von Formeln mit Wurzeln und Potenzen.	16/10	
5. Logarithmen		
Die Studierenden kennen die Logarithmensysteme für die Basen $a = 10$, $a = e$ und $a = 2$ und wenden die Logarithmengesetze bei der Umformung logarithmischer Ausdrücke an. Sie lösen Logarithmen- und Exponentialgleichungen und beherrschen die Umstellung logarithmischer und exponentieller Formeln.	14/8	



Ausbildung: Staatlich geprüfte/r Techniker/in
 Fachbereich: Biotechnik
 Titel: **Mathematik (MA)**

6. Quadratische Gleichungen und Wurzelgleichungen mit einer Variablen		
Die Studierenden lösen reinquadratische und gemischtquadratische Gleichungen sowie einfache biquadratische Gleichungen mit Hilfe der p-q-Formel. Sie lösen Wurzelgleichungen und erkennen vorliegende Scheinlösungen.	14/8	
7. Gleichungssysteme		
Die Studierenden lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei und drei Variablen unter Anwendung der Einsetzungs- oder Gleichsetzungsmethode. Sie wenden diese Technik auf Formelsysteme an.	8/6	
8. Geometrie		
Die Studierenden unterscheiden und erklären die Begriffe „Punkt“, „Gerade“, „Strahl“, „Strecke“, sowie (am Kreis) „Sekante“, „Tangente“, „Sehne“, „Umfang“ und „Flächeninhalt“. Sie kennen das Gradmaß und das Bogenmaß als Winkleinheiten und können Winkel von einem Maß in das andere umwandeln. Die Studierenden kennen die verschiedenen Dreiecksarten. Sie beherrschen die Berechnung von Dreiecksstücken mit dem Winkelsummensatz, dem Satz des Pythagoras und dem Satz des Euklid. Sie kennen die Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck (Sinus, Kosinus, Tangens) sowie deren Umkehrfunktionen und wenden diese Funktionen bei der Berechnung von Stücken im Dreieck an. Sie beherrschen die Anwendung des Sinus- und des Kosinussatzes. Die Studierenden beherrschen die Berechnung geometrischer Größen am Kreis. Die Studierenden berechnen die Volumina einfacher und zusammengesetzter Körper.	18/10	
9. Lineare Funktionen		
Die Studierenden kennen die Begriffe „Funktion“, „Definitionsbereich“, „Wertebereich“, „Koordinatensystem“ und „Nullstelle“ und können Funktionen bei gegebener Funktionsgleichung mit Hilfe einer Wertetabelle in einem Koordinatensystem skizzieren. Sie kennen die Funktionsgleichung $f(x) = m \cdot x + b$ der linearen Funktion und können die Lage einer Geraden im Koordinatensystem anhand der Größen der Steigung m und des Achsenabschnitts b qualitativ bestimmen. Sie kennen die 2-Punkte-Form und die Punkt-Anstiegsform der linearen Funktion und wenden diese bei der Bestimmung von Geradengleichungen an. Die Studierenden bestimmen die Achsenschnittpunkte sowie die Schnittpunkte zweier linearer Funktionen graphisch und rechnerisch.	18/10	Ab hier: ABI2
10. Quadratische Funktionen		
Die Studierenden kennen die quadratische Funktion $y(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ und ihre Sonderfälle sowie ihre graphische Darstellung im Koordinatensystem. Sie kennen darüber hinaus die Scheitel - und die Produktform der Parabel und deren spezielle Aussagekraft und können von einer in die andere der drei Formen der quadratischen Funktion umwandeln. Sie berechnen Schnittpunkte zweier Funktionsgraphen, und bestimmen Funktionsgleichungen anhand gegebener Daten über die Funktion.	16/10	



Ausbildung: Staatlich geprüfte/r Techniker/in
 Fachbereich: Biotechnik
 Titel: **Mathematik (MA)**

11. Exponentialfunktionen		
<p>Die Studierenden kennen die Exponentialfunktion $f(x) = a \cdot e^{kx} + b$ und ihre graphische Darstellung sowie den Einfluss der Größen a, b, und k auf die graphische Darstellung der Funktion im Koordinatensystem.</p> <p>Sie können die Eigenschaften der wichtigsten Funktionen (Gerade, quadratische und kubische Parabel, Hyperbel, e-Funktion, Logarithmusfunktion) vergleichend darstellen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen das Aufstellen von Exponentialfunktionen aus vorgegebenen Daten und können die Parameter ermitteln.</p>	20/12	
12. Einführung in die Differenzial- und Integralrechnung		
<p>Sie verstehen die Ableitung (Differentialquotient) einer Funktion als Grenzwert des Differenzenquotienten und kennen die geometrische Bedeutung der ersten und der zweiten Ableitung.</p> <p>Die Studierenden leiten elementare Funktionen mit Hilfe der Grundregeln (konstanter Faktor, Potenzregel, Summenregel, Produktregel, Quotientenregel, Kettenregel) ab.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Integralrechnung als Umkehrung der Differenzialrechnung und berechnen bestimmte und unbestimmte Integrale. Sie berechnen Flächeninhalte sowie Volumen von Rotationskörpern.</p>	40/40	Ab hier: TBI2
14. Grundlagen der Statistik		
<p>Die Studierende stellen die Daten aus Urlisten geeignet grafisch dar und berechnen die typischen statistischen Kennwerte (Lagemaße und Streumaße) unter Verwendung von EXCEL.</p> <p>Sie erläutern die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und nutzen Baumdiagramme und Urnenmodelle zur Berechnung von Wahrscheinlichkeiten.</p> <p>Sie kennen die charakteristischen Größen der Binomialverteilung, der Normalverteilung und der T-Verteilung.</p>	32/32	Ab hier: ABI3

Verbleibende Stunden (je nach Semestereinteilung, Stundenplan, Feiertage) für Klausuren, punktuelle Vertiefungen, Wiederholungen und zusätzliche Übungen.
 Ein begleitender Stützkurs wird angeboten.