

Zulassungsstudium Mathematik I ¹

1. Zielsetzung

Der Unterricht soll den Lernenden das mathematische Rüstzeug für das Diplomstudium vermitteln. Gleichzeitig dient das Studium zur Vorbereitung auf die Zulassungsprüfung. Das Schwergewicht liegt auf Übungen und Anwendungen (insbesondere auch Textaufgaben) und nicht auf theoretischen Herleitungen.

2. Inhalt

Zahlen und Mengen, algebraisches Rechnen (Grundoperationen, Rechnen mit Potenzen, Wurzeln und Logarithmen), lineare Gleichungssysteme, quadratische Gleichungen, Ungleichungen 1. und 2. Grades, lineare und quadratische Funktionen, Potenz-, Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktionen.

3. Präsenzunterricht und Geführtes Selbststudium

Beim Präsenzunterricht handelt es sich um eine Unterrichtsform, während mit dem Geführten Selbststudium eine Phase im Studienverlauf bezeichnet wird, in der zusätzlich zum Präsenzunterricht auch vermehrt Formen des Selbstorganisierten Lernens (SOL) zum Tragen kommen. Als Präsenzunterricht werden die herkömmlichen Lehrgespräche während des Unterrichts bezeichnet. Dieser zeichnet sich durch eine Methodenvielfalt (Dozieren, Lehrgespräch, Einzelarbeiten, Gruppenarbeiten, etc.) und einem sinnvollen Einsatz diverser Hilfsmittel für den Unterricht aus. Beim Geführten Selbststudium handelt es sich um eine Studienphase, bei der ein gewisser Teil in herkömmlichem Präsenzunterricht abgehalten werden kann, den Lernenden aber zusätzlich Formen örtlich- und zeitlich unabhängigen Lernens ermöglicht wird (über die internetunterstützte) Lernplattform Moodle). In dieser Phase des SOL vereinbaren die Dozenten mit den Lernenden Termine, in denen sie als Lernbegleiter/innen im Hause verfügbar sind und legen selbstständig den Fahrplan Präsenzunterricht/SOL fest.

4. Workshops

Bei den Workshops handelt es sich um Veranstaltungen ausserhalb des Präsenzunterrichtes, in denen die Lernenden ihr erworbenes Wissen anwenden können. Ein Teil des Workshops kann herkömmlicher Präsenzunterricht sein, z.B. um ein Problem neu einzuführen oder eine Aufgabenstellung zu erläutern. Der überwiegende Teil des Workshops soll aber den Lernenden ermöglichen, ihr Wissen umzusetzen und/oder zu präsentieren. Dies kann in Gruppenarbeiten oder in Einzelarbeit geschehen. Auch klassische betreute Aufgabenstunden können wichtiger Teil eines Workshops sein.

5. Zeugnisnote und Schlussprüfung

Die Zeugnisnote setzt sich aus mindestens zwei schriftlichen Klausuren (mindestens je 60 Minuten) zusammen. Bei der Notengebung können auch die Mitarbeit und die Leistungen des Lernenden im Unterricht sowie seine Hausaufgaben berücksichtigt werden.

Die schriftliche Schlussprüfung erfolgt gemäss Prüfungsreglement.

6. Lehrmittel

Das obligatorische Lehrmittel und eine Formelsammlung wird abgegeben:

Lehrmittel: Gellrich / Gellrich, Mathematik, Band 1, Verlag Harri Deutsch, neueste Auflage

Formelsammlung: Lothar Papula, Mathematische Formelsammlung, Vieweg + Teubner, neueste Auflage

¹ Stoffplan gemäss Rahmenlehrplan für die Berufsmaturität (technische Richtung) des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) vom 22. Februar 2001

7. Stoffplan

- 7.1 Zahlen und Mengen** **Richtwert: 12 Lektionen**
- Aufbau der Zahlenbereiche (natürliche, ganze, rationale und reelle Zahlen), Brüche, Dezimalbrüche, Grundoperationen mit Zahlen in den einzelnen Zahlbereichen (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division).
Begriffe und Symbole der Mengenlehre, Darstellung von Mengen, Operationen mit Mengen, Grundbegriffe der Aussagenlogik, Verknüpfen von Aussagen, Implikation und Äquivalenz.
- 7.2 Algebraisches Rechnen (Grundoperationen)** **Richtwert: 16 Lektionen**
- Rechnen mit Variablen und Termen, Rechnen mit Klammerausdrücken, Zerlegen in Faktoren (Ausklammern) Bruchrechnen, Rechnen mit Polynomen, Binomialkoeffizienten.
- 7.3 Lineare, quadratische Gleichungen, Lineare und quadratische Funktionen, Wurzel- und Betrags-Gleichungen** **Richtwert: 18 Lektionen**
- Gleichungen 1. und 2. Grades mit einer Unbekannten, Lösung quadratischer Gleichungen, Diskriminante, Vieta, einfache quadratische Gleichungen mit 2 Unbekannten, lineare Gleichungssysteme, Wurzel- und Betragsgleichungen, Proportionen, einfache nichtlineare Gleichungssysteme mit 2 Variablen, lineare Funktionen, quadratischen Funktionen, Scheitelform.
- 7.4 Potenz- und Wurzelfunktionen Richtwert** **Richtwert: 12 Lektionen**
- Graphische Darstellung der Potenzfunktionen, einfache Polynomfunktionen (bis 3.Grades), Umkehrfunktion.
- 7.5 Lineare und quadratische Ungleichungen** **Richtwert: 12 Lektionen**
- Lineare und quadratische Ungleichungssysteme, graphische Darstellung der Lösungsmenge.
- 7.6 Rechnen mit Exponenten (höhere Operationen)** **Richtwert: 12 Lektionen**
- Potenzen, Wurzeln, Logarithmen.
- 7.7 Exponential- und Logarithmusfunktionen, Exponential- und Logarithmusgleichungen** **Richtwert: 16 Lektionen**
- Definition und graphische Darstellung der Exponential- und Logarithmusfunktionen, Logarithmengesetze, Rechnen mit Logarithmen, Exponential- und Logarithmengleichungen.
- 7.8. Klausuren** **Richtwert: 6 Lektionen**