

Lehrkraft: StDin Martina Lindner

Leitfach: Mathematik

Rahmenthema: **Mathematik –darf es ein bisschen mehr sein?**

**(Vielseitige Tools zum Studium)**

**Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas:**

**Jeder der nach dem Abitur ein naturwissenschaftliches oder ingenieurtechnisches Studium anstrebt**, weiß, dass dazu gute mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten benötigt werden. Leider gehen viele mit falschen Vorstellungen darüber, was Mathematik wirklich ist, in ihr Studium. Und leider sind dann gerade die Prüfungen in Mathematik, auch wenn es nur Nebenfach ist, eine große Hürde.

Daher sollen in diesem Seminar einige Themen bearbeitet werden, die über den regulären Schulstoff hinausgehen, mit denen Studenten der Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften aber sicher in den ersten Semestern konfrontiert werden. Die erarbeiteten Lösungsverfahren können so hoffentlich über diese Anfangsschwierigkeiten hinweg etwas mehr Sicherheit geben ...

Nachdem im gemeinsamen Unterricht zunächst vertiefende Grundlagen erarbeitet werden, gehen die einzelnen Seminararbeiten dann etwas mehr in die fachliche Tiefe. Begleitet durch regelmäßige Zwischenberichte können auch die anderen Seminarteilnehmer und -teilnehmerinnen dieses Wissen mitnehmen.

Selbstverständlich wird eine saubere Ausarbeitung der Facharbeit mit Textverarbeitungsprogrammen, Formeleditoren und Graphiken erwartet. Die Literaturrecherche muss nach wissenschaftlichen Standards dokumentiert und zitiert werden.

Halb-jahre	Monate	Tätigkeit der Schülerinnen/Schüler und der Lehrkraft	geplante Formen der Leistungserhebung (mit Bewertungskriterien)
11/1	Sept. - Okt.	Überblick über die Fachgebiete der Mathematik: gemeinsame Wiederholung und Erarbeitung des Grundwissens und der weiteren vertiefenden Grundlagen der Oberstufenmathematik Evtl. Besuch einer Anfänger-Mathematikvorlesung an der Universität Erlangen oder Augsburg Vergabe von geeigneten Referatsthemen für die Einarbeitungsphase	1 Unterrichtsbeitrag pro Schüler/in ggf. eine Kurzarbeit
	Dez. - Feb.	Einführung in Recherchetechnik für Fachbibliotheken und Fachdatenbanken Referate <b>Themenfindung</b>	1 Referat pro Schüler
11/2	März - April	Erstellung eines Exposés über die geplante Arbeit  individuelle Beratungsgespräche	Bewertung des Exposés <ul style="list-style-type: none"> <li>kurzer Abriss über Fragestellungen, evtl. Lösungsansätze, Zielformulierung</li> <li>zugrunde gelegte Literatur/ Quellen</li> <li>sinnvoller Zeitplan</li> </ul>

	Mai - Juli	gemeinsame Zwischenberichte, Erstellung eines ausführlichen Gliederungsentwurfs Zwischenpräsentation: Zielsetzung der Arbeit, erste Ergebnisse	Bewertung der Zwischenberichte  Bewertung der Präsentation
12/1	Sept. - Nov.	Schreiben der Arbeit; Besprechungen einzeln oder in der Gruppe nach Bedarf	<b>Seminararbeit</b>
	Dez. - Jan.	Erstellung und Darbietung einer Abschlusspräsentation	<b>Präsentation</b>
<p><b>mögliche Themen für die Seminararbeiten:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algebraische Strukturen</li> <li>2. Folgen und Reihen</li> <li>3. Numerische Verfahren (Nullstellen- und Flächenberechnungen, Kreismessung)</li> <li>4. Komplexe Zahlen</li> <li>5. Beweisprinzip Vollständige Induktion</li> <li>6. Partielle Integration</li> <li>7. Partielle und vollständige Differentiation</li> <li>8. Lösung mehrdimensionaler Gleichungssysteme</li> <li>9. Abbildungen durch Matrizen</li> <li>10. Einfache Differenzialgleichungen</li> <li>11. Taylorreihen</li> <li>12. Funktionen im <math>\mathbb{R}^2</math></li> </ol> <p>Ideal wären dazu jeweils naturwissenschaftliche Anwendungsbeispiele.</p>			
Weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars: ./			

---

Datum und Unterschrift der Lehrkraft