

<b>Lehrkraft: Burger</b>		<b>Leitfach: Physik</b>	
<b>Näherungsweise numerische Berechnung physikalischer Abläufe und Größen</b>			
<p>Während des Physikunterrichts der 10. Jahrgangstufe werden „Bewegungsgleichungen - Schritt um Schritt gelöst“ („Methode der kleinen Schritte“). Bei Verwendung eines Tabellenkalkulationsprogramms (z.B. Excel) ist es damit möglich, Probleme zu lösen, die aufgrund fehlender mathematischer Voraussetzungen zu diesem Zeitpunkt unlösbar wären. Dadurch eröffnen sich viele neue Problemstellungen der Physik -oft da, wo die Fragen erst richtig interessant werden (z.B. Berechnung der Bahn von Körpern unter dem Einfluss von nicht konstanten Kräften).</p> <p>Vorkenntnisse in Informatik sind zur Teilnahme an diesem Seminar <b>nicht</b> erforderlich.</p>			
Halb-jahre	Monate	Tätigkeit der Schüler und der Lehrkraft	Formen der Leistungserhebung
11/1	Sept.- Dez.	<p>Einführender Kurs in die Verwendung von Excel zur Anwendung der Methode „der kleinen Schritte“ ;</p> <p>Darstellung der Anwendungsfelder in Physik, Naturwissenschaft und Technik; Bearbeitung von Anwendungsbeispielen</p> <p>Methodentraining und Einführung in die Arbeitsweise zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherchieren und Exzerpieren,</li> <li>• Literatursuche;</li> <li>• formale Anforderungen an die Seminararbeit;</li> <li>• Einweisung in EDV-Werkzeuge (Präsentation, Einbindung von Formeln und Graphiken)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechenschaftsablagen</li> <li>- Unterrichtsbeiträge</li> </ul> <p>möglich: Stegreifaufgabe, Kurzarbeit</p>
	Jan. - Feb.	<p>Stellung der Themen und erste Recherche der Schüler/innen, Themenstellung wird durch Einzelgespräche unterstützt.</p> <p>Anleitung zu Planung und Strukturierung der Arbeit an der Seminararbeit</p> <p>Anfertigung eines zeitlich strukturierten Arbeitsplans</p> <p>Anfertigung von Exposés zu den Seminararbeiten (mit folgenden Inhalten: Zielsetzung der Arbeit, knappe Einführung in die Thematik, erste Rechercheergebnisse, Zeitplan für die Erstellung der Arbeit), Besprechung der Exposés</p>	<p>Exposé</p> <p>möglich: Vorbereitung und Qualität der Beratungsgespräche</p>
11/2	März - Juli	<p>Darstellung erster Ergebnisse durch die Schüler/innen in Form eines Kurzreferats (Zielsetzung der Arbeit, bisherige Ergebnisse, Probleme und Schwierigkeiten, Diskussion möglicher Lösungen; ggf.</p>	<p>Referat, Handout für die Seminarteilnehmer/innen (Wert wird auf eine verständliche Darstellung gelegt!)</p>

11/2	März - Juli	aktualisierter Arbeitsplan), Feedback zum Referat Weiterarbeit an Seminararbeiten individuelle Beratungsgespräche, gemeinsame Beratungsgespräche nach Bedarf	Beteiligung an der Diskussion  möglich: Vorbereitung und Qualität der Beiträge der Schüler/innen zum Beratungsgespräch
12/1	Sept. - Nov.	Jede/r Schülerin informiert abermals über seinen Arbeitsstand, ggf. im Seminarplenum Einzelgespräch: Abschlussbesprechung	Schriftliche Seminararbeit
	Dez. - Jan.	Fertigstellung der Seminararbeit Abschlusspräsentationen	Präsentation

**Mögliche Themen für die Seminararbeit:**

1. **Bewegungen unter Berücksichtigung des Luftwiderstands**
2. **Freier Fall, senkrechter und schräger Wurf**
2. **Laden und Entladen eines Kondensators**
3. **Radioaktiver Zerfall**
4. **Freie ungedämpfte und gedämpfte harmonische Schwingung**
5. **Bewegung eines Körpers im Gravitationsfeld**
6. **Streuung von geladenen Teilchen im elektrischen Feld von Atomkernen**
7. **Trägheitsmoment**
8. **Physik auf dem Jahrmarkt (Achterbahnen)**
9. **Physik auf dem Jahrmarkt (Rotoren)**
10. **Physik auf dem Jahrmarkt (Schwingungsvorgänge)**
11. **Raketenphysik**

Mögliche Literatur:

- [1] A. Fösel, H.-P. Götz, u.a.: Fokus Physik 10, Cornelsen Verlag 2008.
- [2] Dorn, Bader: Physik Oberstufe O, Schroedel Verlag 1976
- [3] Prof. Dr. habil. Lothar Meyer u.a.: Fokus Physik 11, Cornelsen Verlag 2009.
- [4] Prof. Dr. habil. Lothar Meyer u.a.: Fokus Physik 12, Cornelsen Verlag 2010.
- [5] J. Grehn, J. Krause: Metzler Physik, Schroedel Verlag 2002
- [6] Feynman, Leighton, Sands: The Feynman Lectures on Physics, Vol.1, Addison-Wesley 1966

**Weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars:**

Literaturliste und mögliche Themen bedürfen noch der Erweiterung, evtl. Präzisierung und Ergänzung.

Unterschrift der Lehrkraft

Unterschrift der Schulleiterin / des Schulleiters