Schulinternes Curriculum

Differenzierungskurs Engineering

Der Differenzierungskurs Engineering bietet die Möglichkeit einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt in der Ausbildung zu setzen.

Ziel des Kurses ist nicht die Ansammlung von Faktenwissen, sondern das Erkennen und Verstehen von Zusammenhängen, die Modellierung komplexer Systeme auch rechnerunterstützt und die Präsentation der Ergebnisse in Form von Portfolios aber auch in Vortragsform. Die Schülerinnen und Schüler sollen so an wissenschaftliche Arbeitsweisen herangeführt werden. Dem christlichen Profil der Schule entsprechend werden Problemfelder Mensch, Schöpfung und Schöpfung kritisch hinterleuchtet, sodass bei aller Begeisterung für die Technik immer wieder das christiliche Wertebild in den Focus gerückt wird. Der Kurs richtet sich an mathematisch und naturwissenschaftlich interessierte Schülerinnen und Schüler.

Inhaltliche Aspekte:

- Echte Forschung
- Fachübergreifende Bezüge
- Entwicklung von Versuchsanordnungen
- Vielfältige Verwendung des Computers als Werkzeug
- Auswerteverfahren
- Theoriebildung
- Mathematische Hintergründe

Methodische Aspekte:

- Eigenständige Arbeit

- Teamarbeit
- Präsentationen
- Vorträge
- Entwicklung eines Forschungsprogramms

Alle Themen, die in diesem Diffenzierungskurs behandelt werden sollen einen hohen Praxisanteil besitzen, aber auch im Unterricht mit einem theoretischen Unterbau besprochen werden. Am Ende eines jeden Projekts erstellen die Schüler eine Projektmappe, welche die Theorie und die Versuche beschreibt und dokumentiert.

Im Folgenden soll konkret und exemplarisch dargelegt werden, wie Anforderungen an zukünftige Ingenieure im Rahmen des Differenzierungskurs „Engineering“ im Niveau entsprechend angepasst behandelt werden können.

Exemplarisches Beispiel: Cw – Wert

In vielen Bereichen der Technik spielt die Optimierung des cw – Werts eine entscheidende Rolle.

Wir werden zunächst klären, wie der cw-Wert überhaupt definiert ist. Die mathematische Beschreibung übersteigt zum Teil die Möglichkeiten der Altersgruppe, daher lösen wir das Problem auf theoretischer Ebene auch mit Hilfe von Modellbildungssystemen am Computer (Excel/ Dynasys).

In der Praxis werden zunächst Körper mit verschiedenen Formen konstruiert (Fallkegel) und diese in Fallversuchen untersucht. Dies geschieht auch mit Hilfe von Videoanalyseprogrammen am PC (measure dynamics).

Dann werden Theorie und Praxis miteinander verglichen und daraus Ideen für weitergehende Optimierungen erstellt.

Der gesamte Arbeitsprozess, theoretische Vorhersagen, Messewerte, Beschreibungen, Vermutungen und Erklärungen werden in Versuchsprotokollen dokumentiert.

An dieser Stelle wurde von den Schülern ein Windkanal gebaut werden und in diesem mit Hilfe von Kraftmessern der cw-Wert von Modellautos untersucht.

mögliche Themen

- Wasserrakete (wieder Simulation und Realexperiment)
- Treibsatzrakete
- Regensensor (Totalreflexion)
- Spektralanalyse von verschiedenen Lampen (Bau eines Spektrometers)

- Teilnahme an Wettbewerben (freestyle physics, jugend Forscht etc.)
- Bau von Sortiermaschinen
- Untersuchung von elektronischen Schaltungen
- Uvm.

---

verantwortlich: Fachschaft Physik, Herr Kohl
Stand: Juni 2013