Haus- und Projektarbeit - Anwendungen des 1.Hauptsatzes der Thermodynamik

Stärke der Projektgruppen: 3-4

Themen

Wärmekraftmaschinen

(I) Dampfmaschine
(II) Stirling-Motor
(III) Dampfturbine/Kraftwerksprozess
(IV) 4-Takt Otto-Motor (Erweiterung 2-Takt)
(V) 4-Takt Diesel-Motor (Erweiterung 2-Takt)
(VI) Gasturbine/Stahltriebwerke

(VII) Wärmepumpe und Kältemaschinen

Inhalte

A: Historischer Hintergrund und technische Anwendung

- Entwicklungsgeschichte, historische Zusammenhänge
- technischer Aufbau und Funktionsweise (realer Kreisprozess)
- Anwendungsbereiche, Vor- und Nachteile (Wirkungsgrad, ökonomische und ökologische Aspekte)

B: Physikalische Grundlagen

- theoretischer Vergleichsprozess (aufbauend zur Thematik Zustandsänderungen eines idealen Gases und 1.Hauptsatz der Thermodynamik)
- Modellrechnungen zu einem theoretischen Vergleichsprozess (http://www.gym-rathenau.bildung-lsa.de/Physik/TD/Doku/Modellrechnungen_WKM.pdf)

Gestaltung

Portfolio zur Präsentation

- Schautafel(n) für eine Ausstellung
- Dokumentation mit Quellenverzeichnis (HTML ist möglich)
- Folien für die Präsentation (Computerpräsentation ist möglich)
- Kurzreferenz (Handout) für alle Kursteilnehmer (Gestaltung als Arbeitsblatt)
- Funktions- und Anschauungsmodelle (Selbstbau möglich, Lehrmittelsammlung Physik)

Bewertung: Portfolio, Präsentation (pro Gruppe 45 min)