

## t.NTS1 - Natur, Technik und Systeme 1

**Kursverantwortung:** Hans Ulrich Fuchs, fusa  
**Credits:** 9  
**Schuljahr:** 2011/2012  
**Zuletzt gespeichert:** 18.01.2012 14:14

### Lernziel:

Entwicklung der Fähigkeiten, natürliche und technische dynamische Systeme zu beschreiben, experimentell zu untersuchen, zu analysieren und zu modellieren (Entwicklung des Verständnisses der Systemwissenschaft und des wissenschaftlichen Arbeitens).

Vertiefung der Kenntnisse physikalischer und chemischer Prozesse. Aufbau des Prozessdenkens und des Analogiedenkens (Übertragung von Modellen auf neue Gebiete). Entwicklung der Fähigkeit, wichtige computergestützte Werkzeuge zur Datenerfassung, Datenanalyse und der dynamischen Modellbildung einzusetzen.

Entwicklung von Techniken der Projektplanung und Durchführung und des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens.

### Lerninhalt:

Physik der dynamischen fluiden, elektrischen und chemischen Systeme. Struktur dynamischer Modelle (Bilanzgesetze, konstitutive Beziehungen, Energieprinzip, Parameter).

Umgang mit Zeitreihen. Simulation dynamischer Modelle.

Programmierung von Matlab.

Projektarbeit mit schriftlicher und/oder mündlicher Präsentation.

### Vorkenntnisse:

Physik und Mathematik der technischen Berufsmatura (oder äquivalentes Niveau).

### Durchführung:

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14x2L
Übung/Praktika	
Gruppenunterricht	14x(4L + 2L)
Blockunterricht	
Seminar	

### Leistungsnachweise:

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Anzahl	Art	Gewichtung
1	Modulendprüfung	60%
1	Prüfungen während der Unterrichtszeit	10%
10	Weitere Leistungsnachweise	30%

---

**Unterrichtssprache:**

Deutsch oder English

---

**Unterrichtsunterlagen:**

Skripte, eLearning-Module mit Daten zu Experimenten und Modellen, Folien, Sammlung alter Prüfungen.  
Fuchs, Borer, Frommenwiler, Knoll, Kopacsy, Maurer, Schütz, Studer: Physik - eine systemdynamischer  
Zugang für die Sekundarstufe II, hep-verlag, 2010.

Fuchs: Modeling of Uniform Dynamical Systems, 2002.

Fuchs: The Dynamics of Heat. Springer, New York, 2010.

---

**Bemerkungen:**

Einzelheiten werden zu Beginn und während des Semesters festgelegt.