

## t.DSV2 - Digitale Signalverarbeitung 2

---

**Kursverantwortung:** Marcel Rupf, rumc  
**Credits:** 4  
**Schuljahr:** 2010/2011  
**Zuletzt gespeichert:** 11.09.2010 15:28

---

### Lernziel:

- Vertiefung und Festigung der klassischen DSV-Kenntnisse
  - Kennenlernen von komplexeren DSV-Algorithmen und ihren Anwendungen
  - Vertiefung der DSP-Kenntnisse
- 

### Lerninhalt:

- Multiraten-Signalverarbeitung  
(Dezimation, Interpolation, Sigma-Delta-ADC, Filterbanken, Anwendungen)  
Warum haben Soundkarten "kein" analoges Antialiasing-Filter am Eingang?  
Warum ist die Bitauflösung bei  $\Sigma\Delta$ -ADC so hoch? Wie funktioniert MP3?
  - Spezielle FIR-Filter und Echtzeitfilterung mit der FFT  
Wie bestimmt man die Hüllkurve eines Signals?  
Wie filtert man mit Systemen, die 1s und längere Impulsantworten besitzen?
  - Stochastische Signale  
Alle interessanten Signale sind zufällig. Wie beschreibt man sie? Haben sie auch ein Spektrum? Kann man stochastische Signale filtern? Warum mittelt man in der Messtechnik über viele Messungen und erhält genauere Resultate?
  - Least-Squares Schätzfilter  
(Methode der kleinsten Quadrate, Normalgleichung, lineare Regression, LS-FIR-Filter)  
Wie kann man ein Signal voraussagen? Wie kann man Echos unterdrücken oder Lärm kompensieren? Wie kann man mit einem LS-FIR-Filter ein unbekanntes System identifizieren?
  - Adaptive Filter  
(Minimum Mean Squared Error- bzw. Wiener-Filter, Least Mean Square [LMS]-Algorithmus)  
Wie kann sich ein adaptives Filter rekursiv an "unbekannte" Anforderungen anpassen (Selbstabgleich) und Veränderungen folgen (Tracking)?
  - Ausgewählte Themen aus Messtechnik, Nachrichtentechnik usw.  
(Multiarray-Signalverarbeitung, wavelet-Transformation, Mustererkennung, ...)
- 

### Vorkenntnisse:

DSV1

---

**Durchführung:**

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	2 Lektionen pro Woche
Übung/Praktika	4 Lektionen alle 14 Tage
Gruppenunterricht	
Blockunterricht	
Seminar	

**Leistungsnachweise:**

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Anzahl	Art	Gewichtung
1	Modulendprüfung	60%
1	Prüfungen während der Unterrichtszeit	2 mal 20%
	Weitere Leistungsnachweise	

**Unterrichtssprache:**

Deutsch

**Unterrichtsunterlagen:**

Skript und Übungen mit Musterlösung, siehe <http://www.zhaw.ch/~rumc/dsv2.html>

**Bemerkungen:**

-