

## Zusatzkurse Physik

### 1. Semester: Physik und Bewegung

- Physik und Sport – Bewegungen (Video- und Computeranalyse, Dynamik zusammengesetzter Bewegungen im Sport)
  - Superpositionsprinzip
  - waagerechter Wurf (z.B. Skispringen)
  - schiefer Wurf (z.B. Kugelstoßen, Hochsprung, Weitsprung)
- Bewegung in unterschiedlichen Medien (Gleitflug in Natur und Technik, Bewegung von Lebewesen in Flüssigkeiten, Fortbewegung von Schiffen)
  - Reibung, Reibungskräfte
  - Luft- und Wasserwiderstand
  - $c_w$ -Werte und Strömungsmodelle
  - Beispiele aus der Bionik: Winglets, Haifischschuppen
- Physik und Verkehr (Unfallwirkung, Bremsweg, Crashtests)
  - Energie- und Impulserhaltungssatz
  - Reibungskräfte
  - Trägheitssatz
  - starrer Körper

### 2. Semester: Physik und Medizin (3 von 4 Abschnitten)

- Physik und Medizintechnik (Ausgewählte Diagnoseverfahren: EKG, EEG, Ultraschall, Defibrillator)
  - elektrische Felder in Diagnose und Therapie
  - Spannung, Potenzial, Dipol
  - Sonografie, Dopplersonografie
- Medizinische Anwendung ionisierender Strahlung (Diagnose und Therapie mit ionisierender Strahlung)
  - biologische Strahlenwirkung
  - Dosimetrie, Bewertungsfaktoren
  - Strahlentherapie
  - Strahlendiagnostik, Positronen-Emissionstomografie
- Neuronale Signalleitung und Informationsverarbeitung (Signalübertragung im Nervensystem)
  - Nervenzellen, Zellmembranen, Diffusion
  - aktive und passive Signalleitung
  - elektrische Ersatzschaltkreise als Modell für passive Signalleitung
- Physik des Sehens (Funktionsweise des Auges unter Einbeziehung der Strahlen- und Wellenoptik)
  - Akkomodation, Linsengleichung
  - Kontrast und Farbe
  - Farbentstehung
  - Beugung und Interferenz, Auflösungsvermögen