

PHYSIK - AUSBILDUNG

1. Einführung ins Modul – Organisatorisches

- Vorstellung der Dozentengruppe, Stundenplan und relevante organisatorische Dinge
- Mathematik-Eingangstest

2. Mathematischer Vorkurs

- Vorlesung zu den Grundlagen der Mathematik und der Fehlerrechnung (Lösen von Gleichungen, Exponentialfunktion, Logarithmus, Vektorrechnen, Differenzieren, Statistik nach Gauß und Poisson, Fehlerfortpflanzung)
- Übungen in kleinen Gruppen mit ausgewählten Aufgaben

3. Vorlesung Physik für Mediziner (täglich über 3 Wochen):

- Grundlagen des physikalischen Messens: Physikalische Größen und Einheiten;
- Mechanik fester Körper Flüssigkeiten und Gasen: Bewegungen der Translation und Rotation, Kraftgesetze (Newton'sche Axiome), Reibung, Impuls, Energie, Arbeit, Erhaltungssätze, Leistung, Drehmoment, Drehimpuls, Elastizität, Druck, Zähigkeit, Strömung von Flüssigkeiten und Gasen (Hagen-Poiseulle, Stokes), Kräfte an Grenzflächen, Diffusion (Fick'sche Gesetze), Osmose (van't Hoff Gesetz);
- Wärmelehre: Temperatur und Wärmeenergie, 1. und 2. Hauptsatz der Wärmelehre, ideales und reales Gas, kinetische Gastheorie, Aggregatzustände, Wärmeleitung, Konvektion, schwarzer Körper, Wärmestrahlung;
- Elektrizitätslehre: Kraft zwischen Ladungen (Coulombgesetz), elektrisches Feld, Spannung, Gleichstrom, Wechselstrom, Kondensator, Widerstand, Kraft auf bewegte Ladung (Lorentzkraft), Magnetfeld, elektromagnetische Induktion, Transformator, elektromagnetischer Schwingkreis, Dipol;
- Schwingungen und Wellen: mechanische Schwingungen, Transversal- und Longitudinalwellen, stehende Wellen, Akustik, Physik des Ohrs, Ultraschall;
- Optik: Geometrische Optik, Lichtbrechung an Grenzflächen, Prisma, Farben, Linsen, Lichtwellen, Beugung an Spalt, Beugung am Gitter, Physik des Auges, Mikroskopie, Polarisation, Doppelbrechung;
- Struktur von Atomen und Materie: Aufbau von Atomen (Bohr'sches Atommodell), Dipolübergänge, Aufbau von Atomkernen, Festkörper, Photoeffekt, Kern-Magnetresonanz;
- ionisierende Strahlung und Ihre Wirkung: Radioaktivität, Zerfallsgesetz, Röntgenstrahlung (Bremsstrahlung, Charakteristische Strahlung), Röntgenabsorption, Dosimetrie, biophysikalische Wirkung ionisierender Strahlung.

Versuch 11	Federpendel (Einführungsversuch)
Versuch 12	Temperaturmessungen
Versuch 13	Nervenleitungsmodell
Versuch 14	Doppler-Sonographie
Versuch 15	Strömungsgesetze des Blutkreislaufs
Versuch 16	Augenmodell

4. Physikalisches
Praktikum (8
Versuche)

Versuch 17	Radioaktivität und Statistik
Versuch 18	Radiometrie von Röntgenstrahlung

5. Übungen zum Praktikum (3 Termine à 3 Stunden)

- Rechnen von Aufgaben zu verschiedenen Themen der Physik
- Erlernen des Erschießens von Textaufgaben
- Klausurübungen