

Experimentelle Methoden

Sommersemester 2017



Prof. Markus Schumacher

Organisatorisches

Vorlesungen und Übungen

Vorlesung:

- 12 Termine jeweils am Montag um 14 Uhr c.t.
24. April 8./15./22./29. Mai 12./19./26. Juni 3./10./17./24. Juli
- Medien: hauptsächlich Folien (da nur 12 x 2SWS)
werden Mittags vor Vorlesung in „Ilias“ abgelegt
- Fragen, Diskussion und Unterbrechungen erwünscht

Übung:

- 4 Übungsgruppen
- 12 Anwesenheitsübungen
- 10 Hausaufgabenzettel (Ausgabe in Übung, Abgabe in nächster Übung)
- erste Anwesenheitsübung in der Woche vom 1. bis 5. Mai

Team: Oberassistent: Dr. Duc Bao Ta
Übungsgruppenleiter: Dr. Ulrike Schnoor Felix Bühner
Alena Lösle Katharina Schleicher

Vorläufiger Syllabus

- 1) Einführung und Grundlagen
- 2) Wechselwirkung von Teilchen und Strahlung mit Materie
- 3) Ionisationsmessung und Ionisationsdetektoren
- 4) Halbleiterdetektoren
- 5) Energiemessung

- 6) Grundlagen von Elektronik
- 7) Diode und Transistor
- 8) Operationsverstärker und einfache logische Gatter

- 9) Grundlagen der Statistik
- 10) Ausgewählte Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- 11) Parameterschätzung:
Grundlagen, Maximum-Likelihood-Methode, Kleinste Quadrate
- 12) Hypothesentest:
Grundlagen, Güte der Anpassung, Suche nach neuem Signal

Literatur

Teilchennachweis, Detektoren und Elektronik

- H. Kolanoski und N. Wermes „Teilchendetektoren“
- C. Grupen, „Teilchendetektoren“/ „Particle Detectors“
- K. Kleinknecht, „Detektoren für Teilchenstrahlung“
- W.R. Leo, „Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments“
- K.-H. Rohe, „Elektronik für Physiker“
- P. Horowitz und W. Hill, „Die Hohe Schule der Elektronik 1“

Statistische Methoden

- G. Cowan, „Statistical Data Analysis“
- R. Barlow, „Statistics: A guide to the Use of Statistical Methods in the Physical Sciences“
- S. Brandt, „Datenanalyse“

Kriterien für Studienleistung

Regelmäßige und aktive Teilnahme an Anwesenheitsübungen

- maximal eine unentschuldigte Abwesenheit
(Entschuldigung mit Begründung zum Prüfen vorab per E-Mail an Duc Bao Ta und Markus Schumacher senden)
- aktive Teilnahme am Lösen und Diskussion der Anwesenheitsaufgaben
- Vorrechnen der Hausaufgaben auf Aufforderung

Mindestens $2/3=66\%$ der Punkte in den Hausaufgaben

- 10 Hausaufgabenzettel mit jeweils gleicher Punktzahl
- Abgabe in Zweiergruppe erwünscht (aber keine Dreiergruppe!)
- jedes Mitglied einer Zweiergruppe muss Aufgaben auf Aufforderung vorrechnen können