

Experimentalphysik V

Einführung in und Grundlagen der Kern- und Teilchenphysik

Prof. Markus Schumacher

ALU Freiburg, Wintersemester 2015/2016

Vorbemerkungen und Organisatorisches

Vorlesung

Dienstag und Donnerstag von 10 Uhr c.t. bis 12 Uhr s.t. (29 Termine)

letzte (erste) Vorlesung vor Weihnachten 22. Dezember (7. Januar)

Medien: hauptsächlich Tafel unterstützt durch Folien (→ Internet)

Url zur Vorlesungsseite: <http://portal.uni-freiburg.de/terascale/lehre/wi1516>

Voraussetzung: Experimentalphysik I bis IV

Theo. Mechanik, Theo. Elektrodynamik, Quantenmechanik

Fragen während, nach, außerhalb der Vorlesung sehr erwünscht !

Übungen

Team:

Verantwortlich für die Organisation der Gruppen und für die Aufgaben:

Dr. Duc Bao Ta (duc.bao.ta@physik.uni-freiburg.de)

Die Tutoren sind:

Dr. Ulrike Schnoor Daniel Büscher Fabio Cardillo Christian Lüdtkke

4 Übungsgruppen:

Dienstag 14 s.t. -16 Uhr, Hörsaal II (Tutor: Christian Lüdtkke)

Dienstag 16 s.t. -18 Uhr, Seminarraum I (Tutor: Fabio Cardillo)

Mittwoch 12 s.t. -14 Uhr, Seminarraum II (Tutor: Daniel Büscher)

Mittwoch 14 s.t. -16 Uhr, Sozialraum GMH (Tutor: Ulrike Schnoor)

Anmeldung/Einteilung zur Übungsgruppen heute während der Vorlesung

Anwesenheitsübungen und Hausaufgaben

14 Termine a jeweils 2 Zeitstunden

Beginn nächste Woche 27 und 28 Oktober

Anwesenheitsübung

- Diskussion der Vorlesung
- Besprechung der Hausaufgaben
- Vertiefung der Vorlesung durch kleine Aufgaben

Hausaufgaben (12 Hausaufgabenzettel a 20 Punkte)

- Bearbeitung in Gruppen von 2 Studierenden bevorzugt (>2 nicht erlaubt)
- Ausgabe während der Anwesenheitsübung (Zettel 1 am 27 / 28 Okt.)
- Einreichen während nächster Übungsgruppe (Zettel 1 am 3 / 4 Nov.)
- Rückgabe und Besprechung in übernächster Woche (Zettel 1 10/11 Nov.)

„Scheinkriterien“ für Prüfungsleistung

i) Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

- regelmäßige Anwesenheit (max. 1 unentschuldigtes Fehlen)
- Mitarbeit bei Anwesenheitsaufgaben und Diskussionen

ii) Erfolgreiches Bearbeiten der Hausaufgaben

- mindestens 50% der Punkte in Hausaufgaben
- Abgabe bevorzugt und maximal in Zweiergruppen
- aber jede/jeder muss alle Aufgaben an Tafel vorrechnen können

i) und ii) sind Voraussetzung für Teilnahme an Prüfungsklausur

iii) Erfolgreiche Teilnahme an Klausur (nur diese bestimmt Note)

- Erste Klausur: 18 Februar 2016 (erste Woche nach Vorlesungsende)
- Wiederholungsklausur: 8 April 2016 (nur bei Durchfallen in erster oder genehmigten Rücktritt wegen Krankheit etc.)

Nuclear and Particle Physics: An Introduction

von Brian Martin (Autor) Preis: EUR 41,99

Taschenbuch: 454 Seiten Verlag: John Wiley & Sons; Sprache: Englisch

ISBN-10: 0470742755 ISBN-13: 978-0470742754

Introduction to Nuclear and Particle Physics

von Ashok Das , Thomas Farbel , Preis: EUR 51,99

Taschenbuch: 416 Seiten Verlag: World Scientific Pub Co Sprache: Englisch

ISBN-10: 9812387447 ISBN-13: 978-9812387448

Kern- und Teilchenphysik

von Claude Amsler (Autor) Preis: EUR 34,90

Taschenbuch: 364 Seiten Verlag: Unitaschenbücher Utb, Sprache: Deutsch

ISBN-10: 3825228851 ISBN-13: 978-3825228859

Nuclear and Particle Physics

von W. S. C. Williams (Autor) Preis: EUR 47,99

Taschenbuch: 400 Seiten Verlag: Oxford Univ Press, Sprache: Englisch

ISBN-10: 0198520468 ISBN-13: 978-0198520467

Teilchen und Kerne. Eine Einführung in die physikalischen Konzepte

von Bogdan Povh, Klaus Rith, Christoph Scholz, Frank Zetsche Preis: EUR 34,95
Taschenbuch: 417 Seiten Verlag: Springer-Verlag GmbH; Sprache: Deutsch
ISBN-10: 3540680756 ISBN-13: 978-3540680758

Kernphysik: Eine Einführung

von Theo Mayer-Kuckuk Preis: EUR 36,90
Taschenbuch: 368 Seiten Verlag: Vieweg+Teubner; Sprache: Deutsch
ISBN-10: 3519132230 ISBN-13: 978-3519132233

Introduction to Elementary Particles

von David Griffiths, Preis: EUR 69,90
Taschenbuch: 470 Seiten, Verlag: Wiley-VCH, Sprache: Englisch
ISBN-10: 3527406018 ISBN-13: 978-3527406012

und viele andere.

Vorläufiger Syllabus

- 1) Einführung und Grundbegriffe
- 2) Vom Atom zum Quark
- 3) Experimentelle Methoden: Beschleuniger und Detektoren
- 4) Eigenschaften stabiler Kerne
- 5) Zerfälle von Kernen
- 6) Kernmodelle
- 5) Elementarteilchen, Hadronen und Quarkmodell
- 8) Elektromagnetische Wechselwirkung
- 9) Starke Wechselwirkung
- 10) Schwache Wechselwirkung und diskrete Symmetrien
- 11) Das Standardmodell der Teilchenphysik
- 12) Neutrinomassen und Neutrinoszillationen
- 13) Offene Fragen

Einführungsvorlesung, keine tiefen Details

→ fortgeschrittene Vorlesungen im MSc

(Adv. TP, Hadron Collider Physics, Detectors + Theorievorlesungen)

Rechnungen oft lang und komplex und erfordern Kenntnisse von relativistischer Quantenmechanik und Quantenfeldtheorie

→ oft nur Ergebnisse und Plausibilitätsargumente

Teilchenphysik ist ein Forschungsschwerpunkt in Freiburg

Teilchenphysik besitzt eine Theorie, das „Standardmodell der TP“

Kernphysik benutzt viele Modelle und Parametrisierungen

→ Kernphysik nur etwa 1/3 der Vorlesung

Prof. Markus Schumacher

Westbau Raum 2-008

Telefon: 0761 202 7612

E-Mail: markus.schumacher@physik.uni-freiburg.de

Dr. Duc Bao Ta

Westbau Raum 2-006

Telefon: 0761 203 8408

E-Mail: duc.bao.ta@physik.uni-freiburg.de

Einfach vorbeischaun oder Termin vereinbaren!