



Vorlesung Linearbeschleuniger

Do, 9.30 Uhr s.t.
02.201

Vorbesprechung
Do, 18.4.2013

Prof. Dr. Holger Podlech
Dr. Lars Groening



Vorlesung: Do, 9.30 s.t., Raum 02.201

Übungen: Do, 8.30-9.15 (Dominik Mäder)
am 23.5., 6.6., 20.6., 27.6., 4.7., 11.7., 18.7.

Scheinkriterium: Vorlesungen + 50% Übungen; Vorrechnen empfohlen

Optional mündliche Prüfung (Voraussetzung Übungen); Note ja, CPs nein
Termin nach Vereinbarung

4 CPs



Voraussetzungen

- Mechanik (klassisch + *relativistisch*)
- Analysis (Integration + lin. Diff. Gleichungen, mehrdimensional)
- Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, kompl. Zahlen)
- Klassische Elektrodynamik



Inhalt der Vorlesung (Option „Einführung“)

- Einführung und historischer Überblick (H. Podlech, 25.4.2013)
- Relativität und Grundlagen der Hochfrequenz (H. Podlech, 02.05.2013)
- Ionenquellen (L. Groening, 16.05.2013)
- Radio-Frequenz-Quadrupole (H. Podlech, 23.05.2013); Übung
- Normalleitende Driftröhrenbeschleuniger (H. Podlech, 06.06.2013); Übung
- Supraleitende Driftröhrenbeschleuniger (H. Podlech, 13.06.2013)
- Supraleitende Driftröhrenbeschleuniger (H. Podlech, 20.06.2013); Übung
- Longitudinale Strahldynamik (L. Groening, 27.06.2013); Übung
- Longitudinale Strahldynamik; Transversale Strahldynamik (L. Groening, 04.07.2013); Übung
- Transversale Strahldynamik; (L. Groening, 11.07.2013); Übung
- Beispiel-Design DTL; Raumladung (L. Groening, 18.07.2013); Übung



Inhalt der Vorlesung (Option „fortgeschritten“)

- Einführung und historischer Überblick (H. Podlech, 26.4.2013)
- Relativität und Grundlagen der Hochfrequenz (H. Podlech, 02.05.2013)
- Ionenquellen (L. Groening, 16.05.2013)
- Radio-Frequenz-Quadrupole (H. Podlech, 23.05.2013); Übung
- Normalleitende Driftröhrenbeschleuniger (H. Podlech, 06.06.2013); Übung
- Supraleitende Driftröhrenbeschleuniger (H. Podlech, 13.06.2013)
- Supraleitende Driftröhrenbeschleuniger (H. Podlech, 20.06.2013); Übung
- Λ -Resonatoren; periodische Kavitäten; Spannungs-Überschläge (L. Groening, 27.06.2013); Übung
- Feldmessungen; HF-Kopplung; HF-Leistungsquellen; Raumladung (L. Groening, 04.07.2013); Übung
- Enveloppen-Matching; (Resonanzen); Dipol Transport-Matrix (L. Groening, 11.07.2013); Übung
- Solenoid Transport-Matrix; Strahldynamik mit x-y Kopplung (L. Groening, 18.07.2013); Übung



Literatur

- **CERN Accelerator School, CERN, 94-01 Vol. I & II**
- **T. Wangler, *Rf-Linear Accelerators*, John Wiley & Sons, 2nd Ed., 2008**
- Wille, *Physik der Teilchenbeschleuniger u. Synchrotronstrahlungsquellen*, Teubner, 1992
- Hinterberger, *Physik der Teilchenbeschleuniger und Ionenoptik*, Springer 1997

- S.Y. Lee, *Accelerator Physics*, 2nd Ed., World Scientific, 2004
- Wiedemann, *Particle Accelerator Physics*, Springer, 2007
- M. Reiser, *Theory and Design of Charged Particle Beams*, John Wiley & Sons, 1994