

Modulbezeichnung: Seminar: Lineare und nichtlineare Schwingungs- und Wellenphänomene (PS-Wellen) **5 ECTS**

(Seminar: Linear and nonlinear oscillation and wave phenomena)

Modulverantwortliche/r: Martin Eckstein

Lehrende: Martin Eckstein

Startsemester: WS 2021/2022

Dauer: 1 Semester

Turnus: unregelmäßig

Präsenzzeit: 30 Std.

Eigenstudium: 120 Std.

Sprache: Deutsch oder Englisch

Lehrveranstaltungen:

Seminar - Lineare und nichtlineare Schwingungs und Wellenphänomene (WS 2021/2022, Seminar, 2 SWS, Martin Eckstein)

Inhalt:

Dieses Seminar behandelt ausgehend von elementaren Kenntnissen der Mechanik (TP1) und Elektrodynamik (TP2) sowohl nicht-triviale lineare Schwingungs- und Wellenphänomene, als auch fundamentale nicht-lineare Effekte, die auch in der aktuellen Forschung eine Rolle spielen. Themenbereiche:

- Wellenausbreitung in periodischen Medien: Photonische Kristalle
- Wellenausbreitung in ungeordneten Medien, Anderson Lokalisierung
- Physik der Musikinstrumente
- Parametrische Resonanz
- Das Kapitza Pendel und verwandte Phänomene: Stabilisierung von instabilen Zuständen durch periodische Anregung
- Synchronisation (Kuramoto Modell)
- Nichtlineare Wellen: Solitonen
- Fermi-Pasta-Ulam Problem
- Kontrolle von Gitterschwingungen und kollektiven Anregungen im Festkörper: nicht-lineare Phononik, "Phonon Squeezing"

Lernziele und Kompetenzen:

Students

- comprehend an interesting physical topic in a short time frame
- identify and interpret the appropriate literature
- select and organize the relevant information for the presentation
- compose a presentation on the topic at the appropriate level for the audience
- use the appropriate presentation techniques and tools
- criticize and defend the topic in a scientific discussion

Literatur:

Will be provided for each individual topic.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Lineare und nichtlineare Schwingungs- und Wellenphänomene (Prüfungsnummer: 71221)

Prüfungsleistung, Seminarleistung, Dauer (in Minuten): 45

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

presentation of 45 minutes.

Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Erstablesung: WS 2021/2022, 1. Wdh.: WS 2021/2022 (nur für Wiederholer)

1. Prüfer: Martin Eckstein