

Seminar über Aktuelle Themen der Angewandten Optik und Kondensierten Materie / Seminar on Recent Topics in Applied Optics and Condensed Matter Physics (D/E)

Di 14-16, HS, IAP

SANG, SEXP, WPSEXP

Dozent(en): K. Buse, M. Fiebig, D. Meschede, M. Weitz

Fachsemester ab 5.

Wochenstundenzahl 2

Erforderliche Vorkenntnisse Vordiplom

Inhalt Das Seminar hat zwei Ziele: Die tiefere Einarbeitung in Themen, die dicht an aktueller Forschung auf dem Gebiet der Angewandten Optik liegen und außerdem die praktische Übung der Erstellung und Präsentation exzellenter Vorträge. Bei einer Vorbesprechung stellen die Betreuer Themen vor, aus denen sich die aktiven Teilnehmer des Seminars je eins auswählen.

Hinweis Early Birds können sich schon jetzt Themen aus der unten stehenden Liste aussuchen.

Dazu stellen die Betreuer dann Literatur sowie Tipps und Hilfsmittel zur Literaturbeschaffung zur Verfügung. Nach einer Einarbeitung in das Gebiet werden dann Aufbau und Struktur des Vortrags mit dem Betreuer diskutiert. Es folgt eine Besprechung der erstellten Präsentationsfolien. Dann wird der Vortrag in dem Seminar präsentiert. Neben den aktiven Teilnehmern können dazu gern weitere Studierende kommen. Die Vortragsdauer soll 45-60 Minuten betragen. Im Anschluss an den Vortrag findet eine fachliche Diskussion statt. Es folgt ein zweiter Teil der Diskussion, bei dem nur die aktiven Teilnehmer des Seminars anwesend sind. Dabei wird dann der Vortrag im Hinblick auf technische Aspekte der Präsentation analysiert. Nach dem Vortrag wird dann noch eine Kurz-Zusammenfassung des behandelten Themas erstellt und im Internet veröffentlicht. Vorträge

können auf Deutsch oder auf Englisch gehalten werden.

Die Vorbereitung des Vortrags ist arbeitsintensiv. Es wird dringend geraten, bereits am Anfang des Semesters unmittelbar nach der Wahl eines Themas mit der Einarbeitung in die Materie zu beginnen.

In diesem Wintersemester stehen voraussichtlich unter anderem folgende Themen zur Auswahl:

- Atome im Gleichschritt: Atomlaser und Experimente zur Kohärenz von Bose-Einstein-Kondensaten (Weitz)
- Künstliche Festkörper: Optische Gitter (Weitz)
- Fallen für atomare Ionen (Weitz)
- Elektromagnetisch induzierte Transparenz (Weitz)
- Atomuhren (Meschede)
- Aktive und passive Mikroresonatoren (Meschede)
- Ein-Photonen-Quellen (Meschede)
- Optische Mikroskopie jenseits des Rayleigh-Limits (Meschede)
- Der Blick zurück: Optik und Zeitumkehr (Fiebig)
- Magnetoelektrische Beziehungskiste: Multiferroika (Fiebig)
- Das Verborgene sichtbar machen: antiferromagnetische Domänen (Fiebig)
- Licht bändigen: Photorefraktiver Effekt in elektrooptischen Kristallen (Buse)
- Fit für höchste Leistungen: nichtlinear-optische Kristalle ohne „optischen Schaden“ (Buse)
- Tempomat fürs Licht: Quasiphasenanpassung (Buse)
- Goldmine in Wissenschaft und Technik: Terahertz-Wellen (Buse)

Die Vorbesprechung mit der Ausgabe der Themen findet am Dienstag, dem 17. Oktober um 14:15 Uhr im Hörsaal des IAP statt. Interessierte Studierende können sich aber auch schon gern vorher bei Betreuern zur Vergabe eines Vortragsthemas melden.

The seminar has two goals: To provide in-depth knowledge about selected actual topics in the field of applied optics and to provide practical training in preparing and presenting excellent talks.

During the first meeting the organizers will present a list of topics from which each active participant of the seminar can select one.

Hint

Early birds can already contact the organizers during the lecture free time and select one topic.

For each topic literature will be provided. Starting with this material the active participants of the seminar will familiarize themselves with the content. This will be done by discussions as well as by further literature search. Based on the accumulated knowledge an outline for talks will be made and finally the viewgraphs will be prepared. Then the talk will be presented in the seminar. Typical duration of the talk is 45-60 minutes. After the talk there will be a discussion about the content. And as a second part of the discussion technical issues of the talk will be analyzed. Finally, a short written summary of the talk will be prepared and posted in the internet. Talks can be given in German or English.

Preparation of the talk is a serious amount of work. It is highly recommended to start already at the beginning of the lecture time to familiarize yourself with the content.

This winter term at least the following topics are available:

- Atom laser and experiments about optical coherence of Bose-Einstein condensates (Weitz)
- Artificial solid state materials: optical lattices (Weitz)
- Traps for ions (Weitz)
- Electromagnetically-induced transparency (Weitz)
- Atom clocks (Meschede)
- Active and passive micro resonators (Meschede)
- Single photon sources (Meschede)
- Optical microscopy beyond the Rayleigh limit (Meschede)
- Looking backwards: optics and time reversal (Fiebig)
- Magnetoelectric relation of intricate nature: multiferroics (Fiebig)
- Visualizing the invisible: antiferromagnetic domains (Fiebig)
- Light manipulates light: Photorefractive effect in electro-optic crystals (Buse)

- Ready for highest powers: nonlinear-optical crystals without optical damage (Buse)
- Speed control of light: Quasi phase matching (Buse)
- Gold mine in science and technology: Terahertz waves (Buse)

A first meeting will take place Tuesday, October 17 in the IAP lecture hall at 2:15 p.m. However, interested students can contact the organizers also in advance to get already a topic for an own talk.

Literatur / Literature wird zur Verfügung gestellt / will be provided