

---

**Modulbezeichnung:** Seminar: Nonlinear and Quantum Optics (PS-QuantumOptics) 5 ECTS  
(Physics Seminar: Nonlinear and Quantum Optics)

Modulverantwortliche/r: Maria Chekhova  
Lehrende: Markus Sondermann, Maria Chekhova

---

Startsemester: WS 2021/2022	Dauer: 1 Semester	Turnus: unregelmäßig
Präsenzzeit: 30 Std.	Eigenstudium: 120 Std.	Sprache: Englisch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Physikalisches Seminar: Nonlinear and Quantum Optics (WS 2021/2022, Hauptseminar, 2 SWS, Anwesenheitspflicht, Maria Chekhova et al.)

---

**Inhalt:**

Non-exhaustive list of topics for the seminar:

- Two-photon absorption with entangled photons
- Fibre sources of nonclassical light
- Nanoscale quantum nonlinear optics
- Sensing 'with undetected photons'
- Nonlinear optics with noble gases
- The 'simplest' nonlinear optical system: a single atom
- Quantum optics with parabolic mirrors
- Machine Learning for Quantum State Estimation
- Artificial Intelligence for Designing Quantum Optics Experiments and Photonic Devices

**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 individually for each talk.

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Physics (Master of Science)**

(Po-Vers. 2018w | NatFak | Physics (Master of Science) | Gesamtkonto | Physics seminar(s) | Nonlinear and Quantum Optics)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Nonlinear and Quantum Optics (Prüfungsnummer: 71271)  
Prüfungsleistung, Seminarleistung, Dauer (in Minuten): 45  
Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%  
weitere Erläuterungen:  
Seminar talk of 45 minutes.  
Prüfungssprache: Englisch

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

1. Prüfer: Maria Chekhova

1. Prüfer: Markus Sondermann

**Organisatorisches:**

Attendance mandatory; personal registration for the seminar by contacting a supervisor.