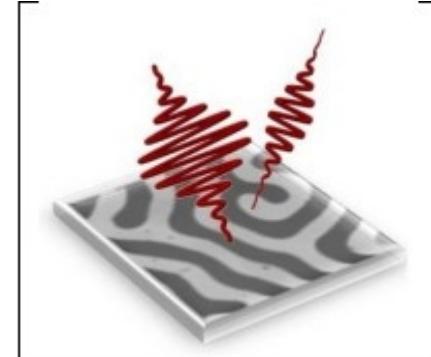


Линейная и нелинейная магнитофотоника

Лекторы:

Александра Калашникова
Николай Хохлов



Язык:

Русский

Трудоемкость:

3 з.е.

Форма контроля:

Экзамен

Образовательная программа:

Фотоника и спинtronика

3 семестр

Пререквизиты:

Физика полупроводниковых
nanoструктур

Лекции (ак.час)*	Практические занятия (ак.час)	Лабораторные занятия (ак.час)
28	4	

*1 академический час = 45 минутам

Курс «Линейная и нелинейная магнитофотоника» предоставляет студентам уникальную возможность проследить развитие знаний о взаимодействии излучения с магнитными средами от открытия первого магнитооптического эффекта Майклом Фарадеем в середине 19 столетия до интригующих результатов последних лет по сверхбыстрой магнитной записи данных фемтосекундными лазерными импульсами. Опираясь на теоретические знания о магнитофотонике, мы рассмотрим наиболее актуальные проблемы управления светом в магнитных nanoструктурах и управления состоянием таких nanoструктур светом.

Содержание курса

3 семестр

Линейная и нелинейная магнитофотоника

Структура курса

Разделы	Лекции (ак.ч.)	Практика (ак.ч.)
Глава I. Основы взаимодействия света с магнитными средами		
Магнитные среды: типы, природа, основные свойства	2	
Линейные магнитооптические эффекты: классификация и природа (ч. 1)	2	
Линейные магнитооптические эффекты: классификация и природа (ч. 2)	2	
Нелинейные магнитооптические эффекты: генерация второй оптической гармоники в магнитные средах и её применения	2	
Визуализация магнитооптических доменов средствами магнитооптики		2
Магнитная динамика и взаимодействие света с магнитными возбуждениями	2	
Глава II. Современная магнитооптика		
Усиление магнитооптических эффектов: магнитофотоника	2	
Усиление магнитооптических эффектов: магнитоплазмоника	2	
Магнитооптика в рентгеновском диапазоне	2	
Магнитооптика в терагерцовом диапазоне	2	
Глава III. Опто- и фемтомагнетизм		
Оптомагнитные явления: феноменология и микроскопическая природа	2	
Лазерно-индукционная магнитная динамика в металлах: сверхбыстрое размагничивание и полностью-оптическая запись	2	
Сверхбыстрое лазерно-индукционное изменения магнитной анизотропии	2	
Пикосекундная магнитоакустика		2
Фазовые переходы, индуцированные фемтосекундными лазерными импульсами	2	
Оптомагнитика и реконфигурируемая магнитоника	2	

Рекомендуемые ресурсы

1. A. K. Zvezdin, V. A. Kotov, *Modern magneto-optics and magneto-optical materials* (CRC Press, 1997)
2. Шен И. Р. Принципы нелинейной оптики / И. Р. Шен ; пер. с англ. И. Л. Шумая ; под ред. С. А. Ахманова. – Москва : Наука, 1989
3. J. Stöhr, H. Ch. Siegmann, *Magnetism: From Fundamentals to Nanoscale Dynamics* (SpringerVerlag Berlin Heidelberg, 2006)
4. A. Kirilyuk, A. V. Kimel, and Th. Rasing, Ultrafast optical manipulation of magnetic order, *Reviews of Modern Physics*, Vol. 82, pp. 2731 (2010)
5. M. Fiebig, V. V. Pavlov, and R. V. Pisarev, Second-harmonic generation as a tool for studying electronic and magnetic structures of crystals: review – *Journal of the Optical Society of America B*, Vol. 22, Issue 1, pp. 96-118 (2005)
6. Боков, В. А. Физика магнетиков. Учебное пособие / В.А. Боков. - М.: Невский Диалект, БХВ-Петербург, 2002. - 272 с.

Политика оценивания

Оценочные средства дисциплины: решение задач, устный экзамен.

Максимальное количество баллов за курс - 100:

решение задача - 30 баллов
устный экзамен - 70 баллов