



ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
<http://edu.bas.bg>

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Основна информация:

Име на курса: Свръхпроводимост: основи и приложения

Лектор: доц. д-р Кръстьо Бучков

Телефон: +359899400334

Имейл: buchkov@issp.bas.bg

Хорариум: 30 часа

Анотация (до 150 думи):

Курсът предоставя въвеждащ преглед на свръхпроводимостта, свръхпроводимите материали и тяхното приложение. Основните теми включват: феноменологични основи и критични параметри, групи материали и методи за получаване в различни структурни форми. Акцентът на курса е свързан с електродинамиката на свръхпроводници от II род, силнотокowi приложения и свръхпроводяща (квантова) електроника. Програмата на курса е предназначена за млади изследователи и докторанти с интерес към физиката на кондензираната материя и материалознанието.

Тематично съдържание на курса (кратко описание по теми или модули):

Панел: 1 Физични основи на Свръхпроводимостта.

Тема 1: Въведение в Свръхпроводимостта и общ тематичен поглед върху курса.

Тема 2: Основни физични свойства на свръхпроводниците.

Тема 3: Феноменологични теории - уравнения на Лондон и теория на Гинзбург - Ландау.

Тема 4: Електронна структура на свръхпроводниците и физични механизми за свръхпроводимост.

Тема 5: Конвенционални и неконвенционални свръхпроводими материали.

Тема 6: Ефект на Джозефсон.

Тема 7: Електродинамика на свръхпроводниците (I част):

- свръхпроводници от I и II род.

Тема 8: Електродинамика на свръхпроводниците (II част):

- вихрова материя и динамични процеси.

Тема 9: Получаване на свръхпроводими материали в различни структурни форми:

- обемни материали и наноструктури.

Тема 10: Отворени въпроси и съвременни перспективни теми.

Панел: 2 Практически приложения на свръхпроводниците

Тема 11: Силнотокowi приложения - проводници, електромагнити, електрични машини и левитационни устройства.

Тема 12: Свръхпроводима електроника и квантови технологии базирани на Джозефсонови устройства.



ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
<http://edu.bas.bg>

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Панел: 3 Основи на криогениката и нискотемпературни експерименти. Провеждане на електрични експерименти за изследване на свръхпроводими образци. Демонстрация на магнитна левитация - ефект на Майснер.

Форми на обучение и оценяване:

Провеждане на курса в презентационна форма и дискусии (индивидуално и в малка група).
Оценяване на база представяне на презентация по избрани теми от курса в зависимост от научните интереси на участниците.

Компетентности, придобити в резултат на обучението (3-5 точки):

Придобиване на знания за физичните основи на Свръхпроводимостта.

Базови знания за технологични принципи за практически приложения:

- модерни квантови технологии
- силнотоккови приложения

Литература:

[1] Tinkham, Michael. *Introduction to superconductivity*. Courier Corporation, 2004.

[2] Buckel, Werner, and Reinhold Kleiner. *Superconductivity: fundamentals and applications*. John Wiley & Sons, 2008.

[3] Обзорни научни публикации посветени на съвременни теми в сферата на Свръхпроводимостта на разположение от лектора.

Допълнителна информация (по желание) (например: специални изисквания, лабораторно оборудване, предварителни знания):

.....
.....
.....