



Физически факултет на СУ "Св. Кл. Охридски"

Катедра Физика на кондензираната материя

доц. Веселин Дончев
vtd@phys.uni-sofia.bg

П Р О Т О К О Л

на катедрения съвет от 3.XI.1973 год.

Дневен ред:

1. Приемане на дисертацията на гл.ас.Н.Мартинов
2. Приемане междинен отчет по тема с ДСО"Електронни елементи" с ръководител ст.н.с. В.Василев.

По първа точка гл.ас.Н.Мартинов направи в продължение на 90 минути изложение върху своята дисертационна работа.

Разисквания

П Р О Т О К О Л № 16

на вътрешния научен семинар от 14.VII.1973 год.

Дневен ред:

1. Докладва К.Германова "Доменна неустойчивост на полу- и фото-проводници, аспирантски изпит по специалността.

2. Приемане отчета на н.с.М.Илиев за командировката му в Хумболдтовия университет.

.....

1. ст.ас.К.Германова - изнесе доклад по разделите флукуационна неустойчивост; статични /локални/домени ; Риманови решения нехомогенни решения. Същата даде изчерпателни отговори на въпроси

IV

КРАТЪК ПРЕГЛЕД НА 10 ГОДИШНАТА ДЕИНОСТ НА КАТЕДРА ФИЗИКА НА КОНДЕНЗИРАНАТА МАТЕРИЯ

На основание на Заповед на г-н Министъра на Министерството на културата , науката и просветата , акад. Илчо Димитров , от 11.02.1988 г. , съгласно Закона за висшето образование и в съответствие с решение на Академичния съвет на СУ " Св. Климент Охридски " от 21.01.1988 г. бе разделена катедрата по " Физика на твърдото тяло " на две катедри , както следва , считано от 01. февруари. 1988 г. :

1. Катедра " Физика на кондензираната материя " .
2. Катедра " Физика на твърдото тяло и микроелектрониката " .

Със Заповед от 06.06.1988 г. на г-н Ректора на СУ "Св. Климент Охридски", проф. д-р М. Семов, бе назначен ~~проф.~~ д-р Николай Мартинов за ръководител на катедра "Физика на кондензираната материя" при Физическия факултет, без заплащане на възнаграждение.

Първият катедрен съвет на катедра "Физика на кондензираната материя" се провежда на 24.06.1988 г. от 14 ч. в 202 аудитория при следния дневен ред:

1. Предзащита на кандидатската дисертация на гл. ас. Саша Стоянова.

1988 г.
кат. ФКМ

1965г.
кат. ФП



2011 г.

Катедра ФКМ & ФП



2015 г.

Катедра ФКМ

Катедра ФКМ - ръководители

проф. Николай Мартинов

доц. Михаил Михов

доц. Атанаска Андреева

проф. Мирослав Абрашев

доц. Веселин Дончев

През годините (с благодарност)

кат. Физика на кондензираната материя

проф. Николай Мартинов

проф. Иван Лалов

проф. Милко Илиев

доц. Михаил Михов

доц. Ана Конова

доц. Моис Аройо

доц. Атанаска Андреева

доц. Митра Балева,

доц. Веселка Дечева

доц. Дочка Съева

доц. Нора Шелудко

доц. Димитър Урушев

доц. Виктор Хаджиев

доц. Желю Бънзаров

доц. Величка Машева

гл.ас. Мария Младенова

гл.ас. Петър Чолаков

гл.ас. Румен Борисов

гл.ас. Цветан Иванов

кат. “Физика на полупроводниците” и лаб. “Физика и техника на полупроводниците”

проф. Мария Молдованова

проф. Деян Кушев

проф. Борис Арnaudов

доц. Петър Гладков

проф. Ангел Попов

доц. Станислав Лилов

доц. Светла Евтимова

доц. Иван Янчев

доц. Емилия Трифонова

доц. Екатерина Грънчарова

доц. Петър Гладков

доц. Нели Желева

доц. Марина Бурова

Състав на акт. ФКМ

1. проф. дфн Мирослав Вергилов Абрашев
2. доц. д-р Веселин Тодоров Дончев
3. доц. д-р Милена Тодорова Георгиева
4. доц. д-р Виктор Атанасов Атанасов
5. доц. Катерина Витанова Стоичкова
6. доц. Светослав Стойчев Иванов
7. гл.ас. д-р Димитър Василев Цанков
8. гл.ас. д-р Йордан Енчев Кърмаков
9. гл. ас. д-р Андреана Андреева
10. гл. ас. Нено Димитров Тодоров
11. гл. ас. Николай Николаев Зографов
12. ас. Митко Стакев Ванков

13. физ. Емилия Николова Монова
14. физ. Петя Бойкова Петрова
15. инж. Веселин Иванов Балтов
16. техник Михаил Иванов Бисеров
17. оптик Тони Милков Божилов
18. техн. сътр. Наталия Боянова Каракашева

Учебна дейност на кат. ФКМ

- Механика
- Молекулна физика и термодинамика
- Електричество и магнетизъм
- Оптика

- Основи на физиката 1.
- Специализирани курсове

Лекции - семинари - лабораторни упражнения

Учебници и ръководства за студентите, подготвени от преподавателите на катедра ФКМ:

механика

1. Милко Борисов, "Механика", изд. Наука и Изкуство, 1965
2. Н. Мартинов, "Записки по механика, молекулна физика и термодинамика", София, УИ "Св. Кл. Охридски", 1992
3. В. Дечева, Д. Съева, "Физични основи на механиката", Изд-во "Д-р Иван Богоров", 2008, УИ "Св. Кл. Охридски", 2013
4. В. Дечева, Е. Цакин, "Сборник от задачи по обща физика (механика)", София, УИ. "Св. Кл. Охридски", 1988, 1995
5. В. Дечева, М. Гайдарова, П. Чолаков, "Ръководство за решаване на задачи по механика", изд. Парадигма, София, 2009

МОЛ.
физ.

6. Л. Илиев, К. Недев, Д. Съева, П. Чолаков, "Механика, лабораторен практикум", УИ. "Св. Кл. Охридски", 2009
7. В. Дечева, "Молекулна физика (лекции и задачи)", Изд-во "Д-р Иван Богоров", 2005, изд. Парадигма, София, 2010

Ел. & магн.

8. Д. Съева, Л. Илиев, П. Чолаков "Молекулна физика, лабораторен практикум", изд. Парадигма, София, 2012.
9. И. Лалов, Електромагнитни явления, УИ "Св. Кл. Охридски", София, 1986, 1993, 1997.
10. И. Лалов, "Електричество, магнетизъм, оптика - първото велико обединение", София, УИ "Св. Кл. Охридски", 2001, 2009, 2013
11. Е. Г. Наджаков, "Електромагнитни и оптични явления", София, УИ "Св. Кл. Охридски", 2005
12. В. Машева, Нора Шелудко, "Сборнии задачи по електричество и магнетизъм", УИ "Св. Кл. Охридски", София, 2011

оптика

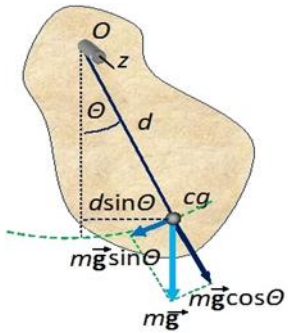
13. В. Дончев, М. Михов, М. Абрашев, А. Андреева, М.Балева, Ж. Бънзаров, Практикум "Електрични и магнитни явления", Херон Прес, София, 2009

други

14. М. Н. Илиев, "Оптика", , УИ "Св. Кл. Охридски", София, 1998
15. М. Балева, "Оптика", Херон прес", София, 2010
16. "Лабораторен практикум по оптика", редактор А. Андреева, УИ "Св. Кл. Охридски", София, 2005, 2009
17. И. Лалов, В. Дечева, "Физика на кондензираната материя", София, УИ "Св. Кл. Охридски, 2005
18. М. Балева, "Спектроскопия на твърдото тяло", УИ "Св. Кл. Охридск, 1996
19. Иван Лалов, "История на физиката от Възраждането до наши дни", УИ "Св. Кл. Охридски" 2011
20. Андрей Апостолов, Михаил Михов, "Магнетизъм", Наука и изкуство, София, 1978
21. Й. Кърмаков, "Нагледна Физика", Херон Прес, София, 1999г.

Учебни лаборатории - 1

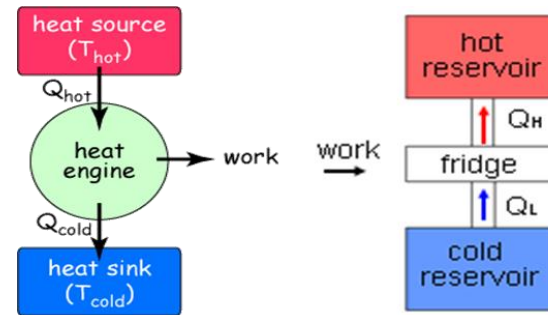
Механика



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{mgd}}$$

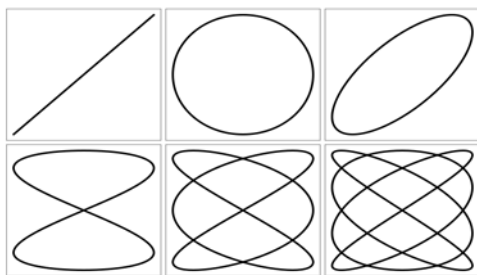


Молекулна физика



Учебни лаборатории - 2

Електричество и магнетизъм

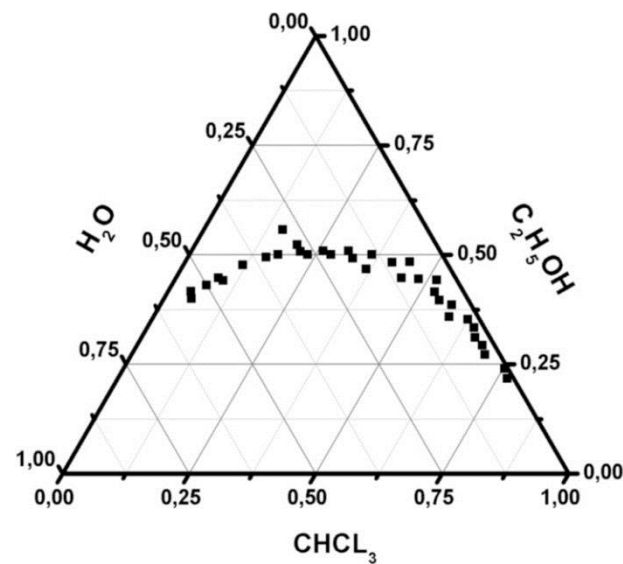
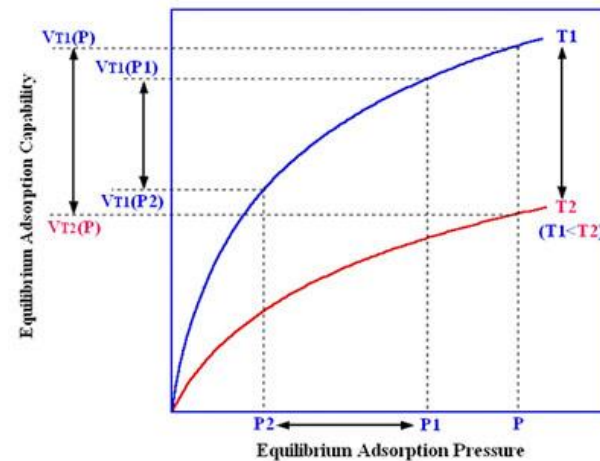
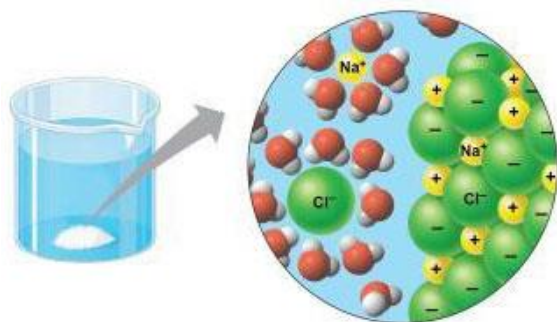


Оптика



Учебни лаборатории - 3

Практическа Химия и Физикохимия
на полупроводниците



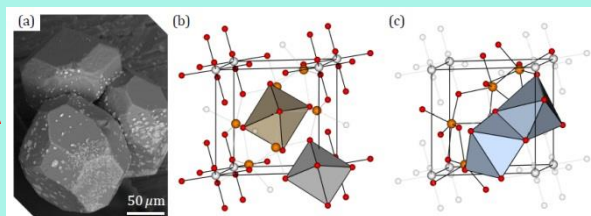
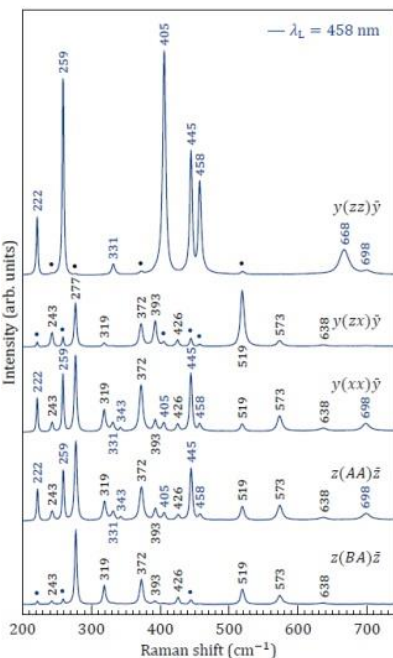
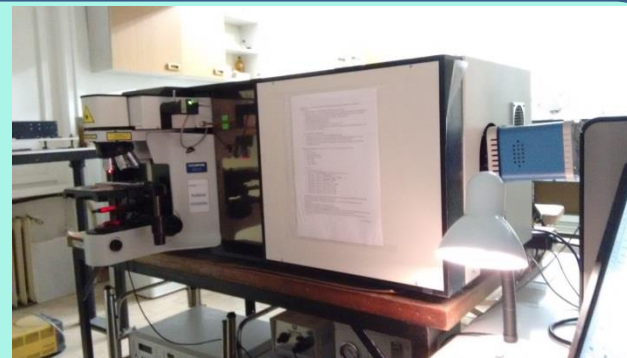
Научно-изследователска дейност

- **Актуални материали**
- **Модерни експериментални методи**
- **Теоретични премятания и моделиране**

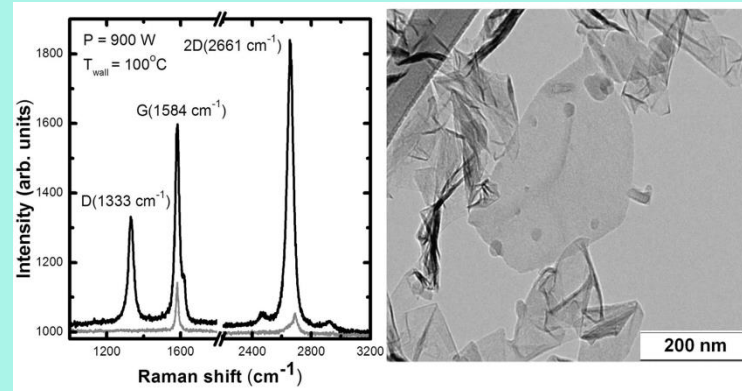
научна лаборатория „СТЕКРОСКОПИЯ НА КРИСТАЛИ“

Рамановата спектроскопия изследва нееластичното разсейване на лазерна светлина във веществото. От положението и относителната интензивност на наблюдаваните линии в спектрите се определят честотите на атомните трептения, както и местата и симетрията на атомите в молекулата или кристалната решетка.

Микро-Раманов спектрометър Labram HR Visible с микроскоп, дифракционни решетки 600 и 1800 mm^{-1} и CCD детектор ($-70\text{ }^\circ\text{C}$), He-Ne и Ar^+ лазери. Възможности за поляризационни измервания и при различни температури.



Раманови спектри на Sc_3CrO_6 (вляво) и графен (вдясно)

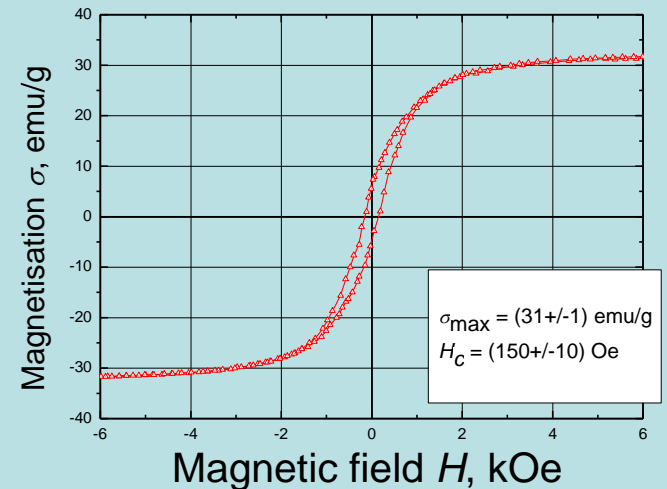
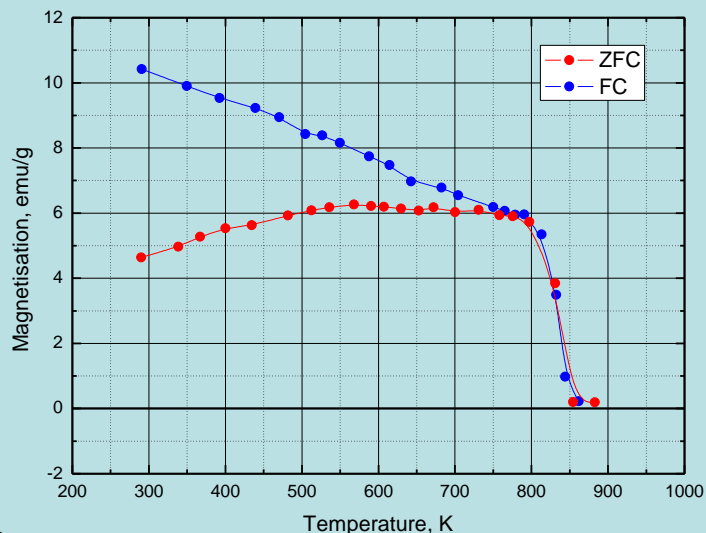


Група работи в сътрудничество с колеги от институтите ИФТТ, ИМК и ЦЛСЕНЕИ на БАН, TcSUH-Houston, IMJR-Nantes и FU-Berlin

За контакти: проф. дфн Мирослав Абрашев, Б322, 02/8161-816
E-mail: mvabr@phys.uni-sofia.bg

НАУЧНА ЛАБОРАТОРИЯ ПО МАГНЕТИЗЪМ

Измерване на **магнитен хистерезис** на феро- и феримагнитни материали и определяне на основните им характеристики като намагнитеност на насищане, остатъчна намагнитеност и коерцитивна сила, чрез използване на **Вибрационен Магнитометър (VSM)**

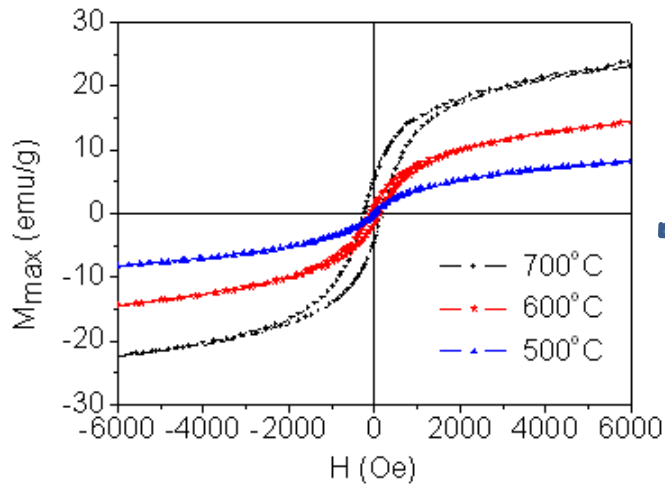


Измерване на **термомагнитни криви** (ZFC и FC) при високи температури (до 900K) чрез **Фарадеева Магнитна Везна**

- **Вида на магнитна анизотропия**
- **Магнитосъпротивление**

За контакти: доц д-р Милена Георгиева,
Б237, 02/8161-703
E-mail: mgeorgieva@phys.uni-sofia.bg

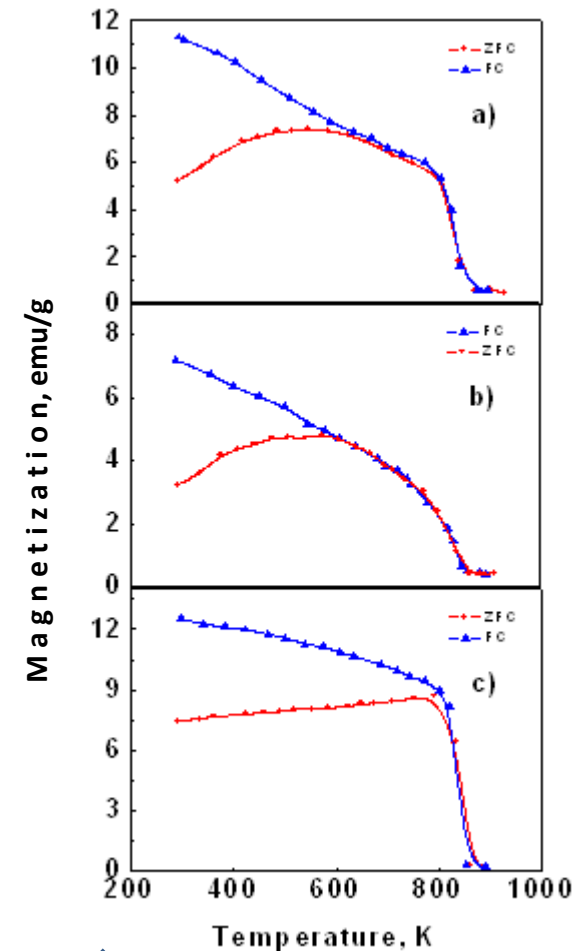
Магнитни измервания на наночастици никелов ферит получени при различни температури на отгряване и различни изходни горива



Хистерезисни криви, измерени при стаини температури и максимално поле от 6 КОе

Термомагнитни криви, измерени в поле от 200 Ое за наночастици хикелов ферит синтезирани от различни изходни горива: а) глицин, 700°C, б) захароза, 700°C в) урея, 900°C

Определяне на коерцитивна сила и максимална намагнитеност



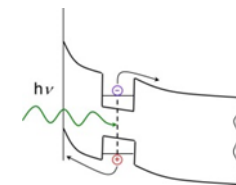
Определяне на температура на Кюри и блокираща температура

Магнитни характеристики

Fuel, Annealing temperature	Particle size (XRD), nm	Magnetization at maximum field, M, emu/g	Coercivity, H _c , Oe	Blocking temperature, T _B , K	Curie temperature, T _c , K
urea					
500°C	16	17	40	490	856
600°C	26	29	110	500	850
700°C	40	36	150	560	860
900°C	100	46	100	---	865
glycine					
500°C	15	20	80	393	856
600°C	20	25	140	430	856
700°C	35	33	180	550	860
sucrose					
500°C	8	8	15	---	---
600°C	11	14	98	480	853
700°C	21	23	205	550	860
glycerol					
500°C	8	8	14	---	---
600°C	12	13	85	460	853
700°C	22	26	175	560	865

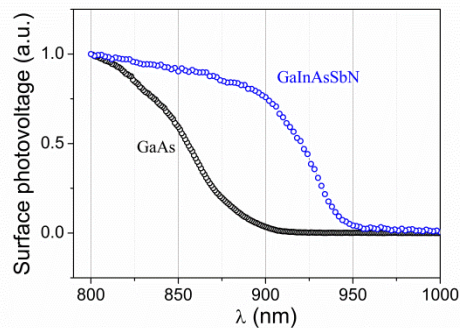
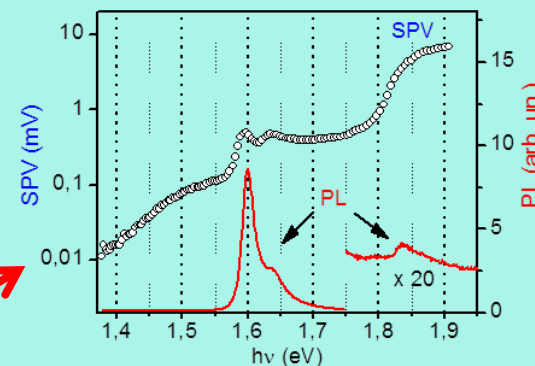
НАНОСТРУКТУРИ И ФОТОВОЛТАИКА

(лаб. Електронни и фононни свойства на твърдотелни материали и структури, кат. ФТТ и МЕ, ФКМ)



Изследват се АЗВ5 полупроводникови наноструктури предназначени за излъчватели (лазери, LED), или приемници (ИЧ фотодетектори) на светлина.

Спектър на квантова яма от GaAs (5nm) вложена в свръхрешетка от $(AlAs)_4(GaAs)_8$

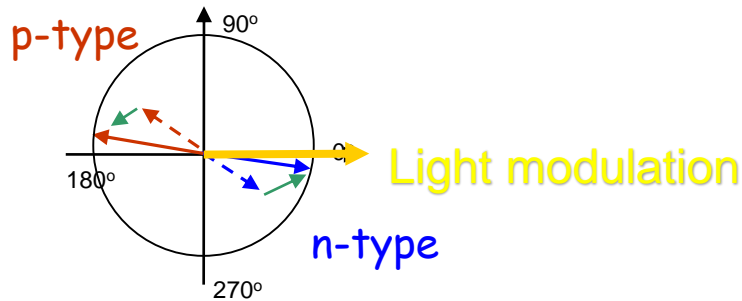


Нови материали и структури за иновативни слънчеви елементи на основата на разредени нитриди GaInAs(Sb)N. (ЦЛПФ, COST MP1406)

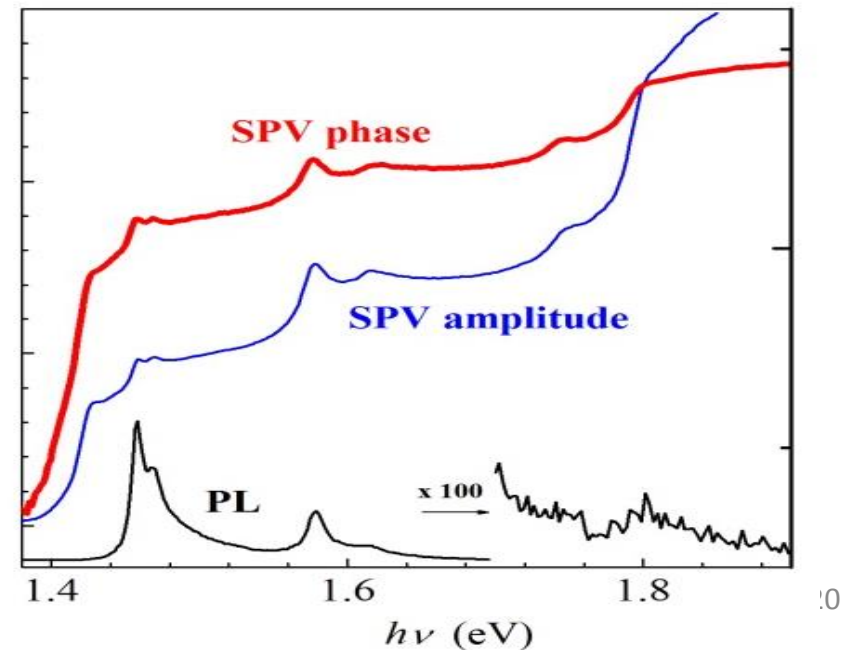
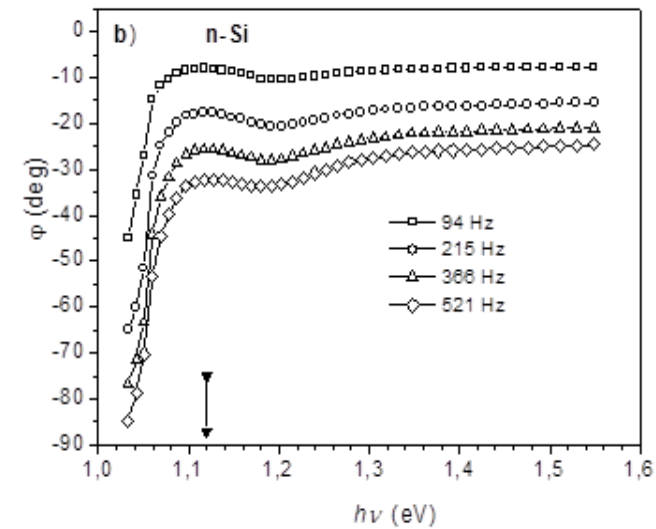
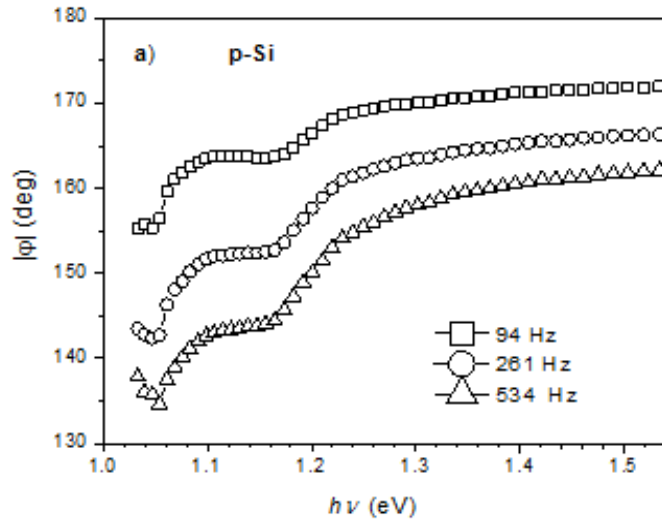
Отместване на фоточувствителността към дългите вълни (спрямо GaAs) с цел покриване по-широка част от слънчевия спектър.

SPV фаза – оригинални идеи

1) Посоката на огъване на енерг. зони



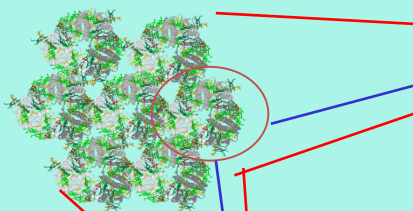
2) Особеностите в абсорбционния спектър (нелинейна рекомбинация)



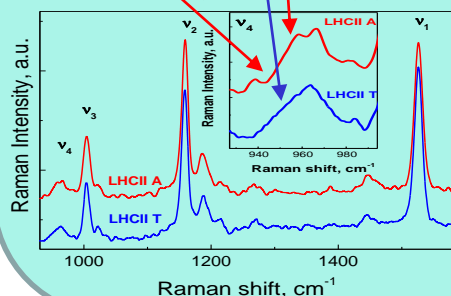
Направления на изследване

- 1) светлинните реакции при процеса фотосинтеза и механизмите на тяхната регулация;
- 2) приложения, свързани с процеса фотосинтеза, като биогорива, суровини за фармацевтиката и козметиката и др.;
- 3) ранна диагностика на заболявания (невродегенеративни: Алцхаймер, Паркинсон, деменция и др.; рак и др.) и проследяване на тяхното повлияване от нови методи на лечение чрез Раманова спектроскопия.

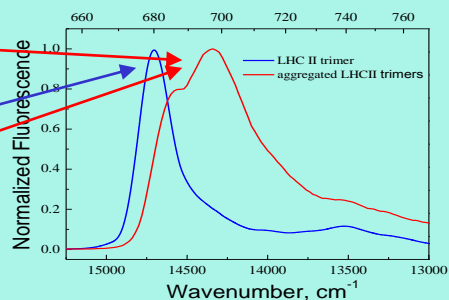
A model structure of aggregated LHC II trimers



Raman spectroscopy



Fluorescence spectroscopy



Светосъбиращ пигмент-белтъчен комплекс II – освен че събира светлинната енергия осигурява и фотозащита при силно осветяване.

Обекти на изследване:

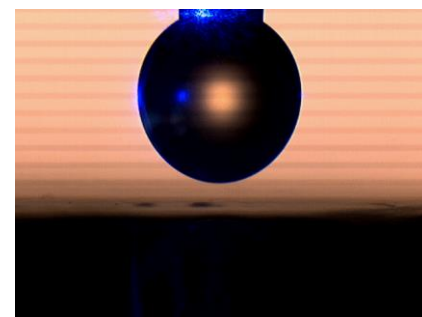
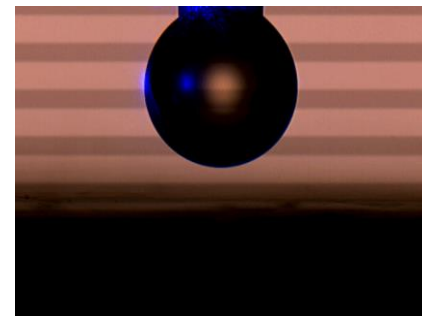
- висши растения, фотосинтезиращи микроорганизми, тилакоидни мембрани, изолирани хлорофил-протеинови комплекси, пигменти, протеини и други биологични и медицински проби;
- Препарати от лабораторни животни и хора.

Основни методи: абсорбционна, флуоресцентна и Раманова спектроскопия.

Научна група "Електроакустични взаимодействия" и лаборатория "Практическа Химия"

1. Експериментално изследване на механични трептения на капки и мехурчета възбудени с променливо електрично поле.

Разработват се иновативни експериментални техники базирани на оптическа регистрация и анализ на резонансни спектри с цел изследване на динамичните свойства на интерфейса течност-газ. Изследват се процесите на изпарение, влиянието на налягането на газови пари, адсорбцията на молекули, йони и частици върху на интерфейса течност-газ, под влияние на електрично поле, механични трептения и температурни изменения.



2. Електроакустични изследвания на електролити.

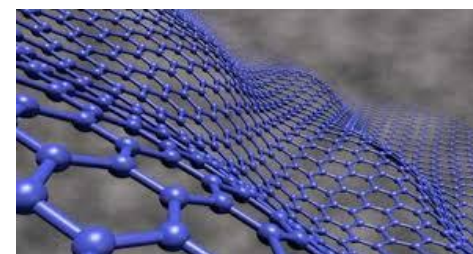
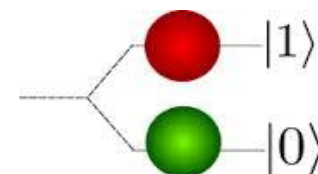
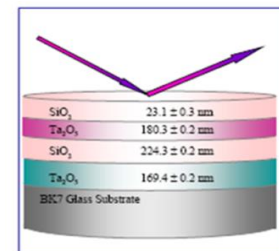
Изучава се динамиката на образуване на двоен електричен слой на границата разтвор-диелектрик под действие на външно електрично поле с цел получаване информация за структурата и свойствата на разтворителя и на заредените частици.

<http://www.phys.uni-sofia.bg/~zoggy/eacoustics>
<http://www.phys.uni-sofia.bg/~zoggy/chemlab>

За контакти: гл.ас Николай Зографов
A218, 02/8161-832
E-mail: zoggy@phys.uni-sofia.bg

ДРУГИ НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ТЕМАТИКИ в кат. ФКМ

- Алгоритъм за анализ на резултати от елипсометрични измервания за характеризиране на тънки и свръх тънки (<5 nm) твърдотелни слоеве и интерфейси, намиране на нехомогенности, профила им в дълбочина и оптично охарактеризиране на стекове от слоеве за нано-електрониката
- **Квантова оптика и квантова информация:**
 - 1) разработване на теоретични методи за манипулиране на квантови системи, например йони в уловка, атоми в оптична решетка и др.;
 - 2) кохерентен контрол, базиран на адиабатни техники и композитни импулси;
 - 3) реализация на квантови гейтове, квантови алгоритми и квантови симулации.
- Геометрични ефекти в кондензираната материя, изкривена геометрия и квантови кондензати, графен и графенов окис
- Теоретични изследвания на екситонни и вибронни спектри на молекулни, едномерни и двумерни структури.



Перспективи

- Отговаря за основните курсове в обучението
- **Организационно оптимизиране, синхрон между групите, информираност**
- Развитие и академично израстване на младите колеги (+ привличане на нови млади кадри)
- **Взаимодействие с други катедри, общи научни проекти,...**

Благодаря за вниманието

доц. Веселин Дончев
vtd@phys.uni-sofia.bg