



ПЛОВДИВСКИ УНИВЕРСИТЕТ
"ПАИСИЙ ХИЛЕНДАРСКИ"

България 4000 гр. Пловдив ул. "Цар Асен" № 24; Централa: (032) 261 261
Ректор: (032) 631 449 факс (032) 628 390 e-mail: rector@uni-plovdiv.bg

Ф И З И Ч Е С К И Ф А К У Л Т Е Т

УТВЪРЖДАВАМ:

Декан:

(проф. дфн Тинко Ефтимов)

Ректор:

(проф. д-р Запрян Козлуджов)

УЧЕБЕН ПЛАН

на специалност **«Физика на кондензираната материя»**

Редовно обучение

образователно-квалификационна степен **«Магистър»**

Учебният план

е приет на Факултетен съвет с Протокол № 160 / 04.12.2013 г.
и одобрен от Академичния съвет с Протокол № 29 / 20.12.2013 г.

Влиза в сила от учебната 2013 / 2014 год.

Факултет

ФИЗИЧЕСКИ

Професионално направление

4.1 ФИЗИЧЕСКИ НАУКИ

Специалност

ФИЗИКА НА КОНДЕНЗИРАНАТА МАТЕРИЯ

Форма на обучение

РЕДОВНО

Анотация

Магистърската програма по Физика на кондензираната материя е със **срок на обучение 2 семестъра** и профилира студентите в една съвременна основна област на физиката с постоянно откриващи се нови приложения. Тази магистратура е резултат на съвместната методическа работа на преподаватели от факултет Физика и инженерни технологии. Тя осигурява специализирана професионална подготовка на европейско равнище на специалисти, способни на гъвкави интердисциплинарни решения в своята професионална практика, отговарящи на предизвикателствата на съвременния свят. Това е в пълен унисон с мисията, целите и задачите, обявени в Стратегията за развитие на ПУ за успешна социализация на младите хора, за развитие на образователния, научния и икономическия потенциал на България в интерес и полза на хората и обществото.

Целта на магистратурата е да обогати и задълбочи познанията на обучаемите за специфичните свойства и практически приложения на различните форми на кондензираната материя, както и за съвременните методи на тяхното изследване. В магистратурата се получават задълбочени познания в областта на различните форми на кондензираната материя (диелектрици, полупроводници, полимери и др.), включително и нови нанокompatитни материали; изучават се съвременни теоретични схващания за кондензираната материя, както и практически приложения на кондензираната материя в различни области на науката и промишлеността.

Организацията на обучението в магистратурата за повишаване на квалификацията на обучаемите е в съответствие с поставените цели, задачи и капацитет на Факултета и Университета. Обучението се провежда от висококвалифицирани преподаватели на Факултета. При възможност се привличат утвърдени учени и изявени специалисти от практиката. Обучаемите имат достъп до различни съвременни литературни източници (книжни и електронни) по всяка от дисциплините.

Широко е застъпена практическата част в обучението. Предвидените лабораторни упражнения се провеждат в научноизследователските лаборатории на факултета, които разполагат със съвременна апаратура за

изследване на различни форми на кондензираната материя. В някои от курсовете са предвидени посещения на специализирани лаборатории и предприятия. В магистратурата е отделено важно място и на научноизследователската практика, която завършва с изготвяне на курсова работа. Това дава допълнителни специфични знания и развива много практически умения и компетенции у обучаемия за самостоятелна работа при избиране на подходящ материал и експериментален метод за конкретно задание, провеждане на изследването, обработката и анализа на получените резултати.

Обучението е широко ориентирано към нуждите на пазара на труда и желанията на обучаваните. Получените знания и умения отговарят на една от общонационалните приоритетни научни области - Материалознание и нанотехнологии, на основата на която държавата подкрепя силната и работеща българска индустрия за непосредствено прилагане на научни изследвания и разработки в производствения процес. Така успешно завършилите магистратурата и придобили достатъчно компетенции и умения в областта на физиката на кондензираната материя, имат възможност за конкретни реализации в българската индустрия.

Успешното завършване на тази магистратура ще позволи на обучаемите да изберат, измежду огромното количество литература по свойства и изследване на кондензираната материя, най-информативната; ще им помогне при решаването на конкретни задания в производствената и изследователската сфера с изпълнение на иновативни решения, като направят правилен избор на съответните материали, физически явления и експериментални методи и използват авангардни прийоми за реализирането.

Професионална квалификация

ИНЖЕНЕР – ФИЗИК ПО ФИЗИКА НА КОНДЕНЗИРАНАТА МАТЕРИЯ

Равнище на квалификация

Образователно-квалификационна степен: „Магистър”

Специфични изисквания за достъп (прием)

Кандидатът трябва да има среден успех «добър» от дипломата за завършване на равнище на квалификация «бакалавър» за професионално направление 4.1. Физически науки.

Ред за признаване на предходно обучение

Класирането става по успех от дипломата за висше образование.

Квалификационни изисквания и правила за квалификация

За придобиване на квалификацията са необходими 65 кредита. От тях 23 кредита са от задължителни дисциплини, 16 кредита - от избираеми дисциплини, 11 кредита за Научно – изследователска практика и 15 - за защита на дипломна работа.

Профил на програмата (специалността)

Основните тематични направления за завършване на базовия модул - първи семестър включват в рамките на 30 кредита:

- придобиване на фундаментални познания за специфичните свойства и практическите приложения на различните форми на кондензираната материя, както и за съвременните методи на тяхното изследване, включително и познания от теория на критичните явления;
- запознаване с основните елементи на научноизследователската практика

Обучението през втория модул - втори семестър, в който се получават 35 кредита включва:

- придобиване на специализирани познания в областта на физиката на кондензираната материя (избират се от студента според неговите интереси), включително и теория на хаоса;
- провеждане на научноизследователската практика и подготовка и защита на дипломна работа.

Основни резултати от обучението

След завършване на базовия модул (първи семестър), студентите придобиват квалификация, ако:

- притежават и демонстрират знания и разбиране на материята в областта на различните форми на кондензираната материя, както и за съвременните методи на тяхното изследване, надграждащи базовите знания от курса по Обща физика на бакалавърската степен.
- могат да прилагат придобитите знания и умения;
- могат да изберат, измежду огромното количество литература по свойства и изследване на кондензираната материя, най-информативната
- притежават способности да продължат обучението си с висока степен на самостоятелност.

След завършване на базовия модул, студентите притежават и могат да демонстрират знания и разбиране на материята в изучаваната област.

Познанията са в областта на професионалното обучение, персоналното развитие и по-нататъшното обучение в рамките на специализирания модул.

През втория модул студентите получават конкретни знания в областта, съответстваща на избраните от тях дисциплини и област на научноизследователска практика. След завършване на специализирания модул (втори семестър), студентите придобиват квалификация, ако:

- могат да прилагат придобитите знания и умения по начин, показващ професионален подход в тяхната работа и притежават компетенции аргументирано да разрешават проблеми в изучаваната област;
- притежават уменията да изберат подходящ материал и метод на изследване за конкретно задание, да проведат експеримента, да обработят и анализират резултатите;
- могат да провеждат дискусии както със специалисти, така и с неспециалисти във връзка с използването на различните форми на кондензирана материя при конкретни приложения;
- притежават развити необходимите способности да продължат обучението си с по-висока степен на самостоятелност - образователна и научна степен „Доктор”

Професионален профил на завършилите

В магистратурата „Физика на кондензираната материя“ се подготвят широкопрофилни специалисти с приложна насоченост.

Завършилите специалността могат да се реализират в широк кръг от области. Биха могли да изпълняват рутинни операции във фирми от области като машиностроене и електроника, приборостроене, полимерна и химическа промишленост, биотехнологии, отбрана, здравеопазване, опазване на околната среда. Там те ще са добри специалисти при окачествяване свойствата на произведените от компаниите продукти. Онези, които имат по-голяма насоченост към научно-приложна дейност ще са способни да заемат позиции в R&D отделите на големи компании. Ще са полезни със своите знания и умения при разработването на нови продукти и материали.

Друга възможност за реализация е в различни изследователски лаборатории и научни институти, както и да бъдат преподаватели във Висши училища или да продължат своето образование като докторанти.

Възможности за продължаване на обучението

След завършването на тази специалност студентите могат да продължат обучението си при определени условия в образователно-квалификационна степен „Доктор“ във Физически Факултет, в други факултети на университета или в друго висше училище.

Диаграма на структурата на курсовете с кредити

| № | Код по ECTS | Учебен курс/ дисциплина | Аудиторни | | | | Извън-аудит. | Общо | К | ФИ |
|-------------------------------|-------------|------------------------------|-----------|-----|----|-----|--------------|------|----|----|
| | | | АО | Л | С | ЛБ | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| <i>1-ви семестър</i> | | | | | | | | | | |
| 1 | | Физика на полупроводниците | 65 | 45 | - | 20 | 85 | 150 | 5 | И |
| 2 | | Физика на диелектриците | 65 | 45 | - | 20 | 85 | 150 | 5 | И |
| 3 | | Полимерни материали | 65 | 45 | - | 20 | 85 | 150 | 5 | И |
| 4 | | Теория на критичните явления | 65 | 45 | 20 | - | 85 | 150 | 5 | И |
| 5 | | Избираема дисциплина 1 | 50 | 30 | - | 20 | 70 | 120 | 4 | И |
| 6 | | Избираема дисциплина 2 | 90 | - | - | 90 | 90 | 180 | 6 | ТО |
| <i>Общо за 1-ви семестър:</i> | | | 400 | 210 | 20 | 170 | 500 | 900 | 30 | |

2-ри семестър

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|-----|----|-----|------|------|----|----|
| 1 | | Въведение в нелинейната динамика и теория на хаоса | 30 | 30 | - | - | 60 | 90 | 3 | И |
| 2 | | Избираема дисциплина 3 | 30 | 30 | - | - | 60 | 90 | 3 | И |
| 3 | | Избираема дисциплина 4 | 30 | 20 | - | 10 | 60 | 90 | 3 | И |
| 4 | | Научно – изследователска практика по физика на кондензираната материя | 165 | - | - | 165 | 165 | 330 | 11 | ТО |
| <i>Форма на дипломиране:</i> Защита на дипломна работа | | | | | | | 450 | 450 | 15 | |
| <i>Общо за 2-ри семестър:</i> | | | 255 | 80 | - | 175 | 795 | 1050 | 35 | |
| <i>Общо за целия курс на обучение:</i> | | | 655 | 290 | 20 | 345 | 1295 | 1950 | 65 | |

ИЗБИРАЕМИ ДИСЦИПЛИНИ

| № | Код по ECTS | | АО | Л | С | ЛБ |
|-------------------------------|--------------------|--|-----------|----------|----------|-----------|
| Избираема дисциплина 1 | | | | | | |
| 1. | | Радиационни ефекти в кондензираната материя | 50 | 30 | - | 20 |
| 2. | | Въведение в ГИС и приложението им за анализ на геофизични данни | 50 | 30 | - | 20 |
| 3. | | Рентгено -структурен анализ | 50 | 30 | - | 20 |
| Избираема дисциплина 2 | | | | | | |
| 1. | | Научно-изследователска практика в Лаборатория по физика на диелектриците | 90 | - | - | 90 |
| 2. | | Научно-изследователска практика в Лаборатория по физика на полимерите | 90 | - | - | 90 |
| 3. | | Научно-изследователска практика в Лаборатория по фотоника | 90 | - | - | 90 |
| Избираема дисциплина 3 | | | | | | |
| 1. | | Вълноводна оптика и приложения | 30 | 30 | - | - |
| 2. | | Електрични методи на експерименталната физика | 30 | 15 | - | 15 |
| 3. | | Кристалофизика | 30 | 30 | - | - |
| 4. | | | | | | |

| Избираема дисциплина 4 | | | | | | |
|------------------------|--|--|----|----|---|----|
| 1. | | Електрети | 30 | 15 | - | 15 |
| 2. | | Взаимодействие на лазерното лъчение с веществото | 30 | 15 | - | 15 |
| 3. | | Оптични методи на експерименталната физика | 30 | 15 | - | 15 |

Забележка. Списъкът от избираемите дисциплини се актуализира всяка година на Факултетен съвет и може да бъде променян.

| | |
|------------------------------------|--|
| Легенда: | |
| Аудиторни часове в семестъра: | АО – общ брой; Л – лекции; С – семинари; Лб – практикуми (лабораторни упражнения) |
| Извънаудиторни часове в семестъра: | О – общ брой; СП – самостоятелна работа/подготовка. |
| Други означения | К – ECTS кредити; ФИ – форма на изпитване (със стойности И – изпит, ТО – текуща оценка). |

Правила за изпитите, оценяване и поставяне на оценки:

Всяка учебна дисциплина приключва съответно с изпит или текуща оценка.

Формата на провеждане на изпита зависи от спецификата на дисциплината и може да бъде:

- писмена работа върху обявен изпитен конспект;
- тест, включващ активни или пасивни въпроси;
- решение на проблем или задачи;
- Практически изпит.

Критериите за формиране на оценката, както и степента на тежест, с която резултатите от текущ контрол на знанията на студентите се включват в крайната оценка, зависят от спецификата на изучаваната дисциплина и се обявяват в учебната програма.

Студентите могат да се запознаят с резултатите от писмените си работи и да получат мотивирано мнение на оценяващия преподавател.

Писмените материали от проверката на знанията и уменията се съхраняват за срок не по-малък от една година от провеждането на изпита.

Изисквания за завършване:

Студентът завършва семестриално след успешно приключване на всички дисциплини от учебния план, чийто общ хорариум е 655 часа.

Семестриално завършилите студенти приключват обучението си след дипломиране. Дипломирането се състои в защита на дипломна работа.

Защитите на дипломни работи се провеждат от Държавна изпитна комисия, назначена със заповед на Ректора.

Директор (или отговорник) на програмата:

доц. д-р Теменужка Йовчева