

СПЕЦИАЛНОСТ ФИЗИКА

МАГИСТЪРСКА ПРОГРАМА "ФИЗИКА НА АТОМНОТО ЯДРО И ЕЛЕМЕНТАРНИТЕ ЧАСТИЦИ"

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ: 4.1 ФИЗИЧЕСКИ НАУКИ
ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН: МАГИСТЪР
ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ: МАГИСТЪР ПО ФИЗИКА
СРОК НА ОБУЧЕНИЕ: 2 СЕМЕСТЪРА
ФОРМА НА ОБУЧЕНИЕ: РЕДОВНА

Магистърската програма по "Физика на атомното ядро и елементарните частици" е с едногодишен срок на обучение за студенти с висше образование, завършили специалности от професионално направление *Физически науки* и специалности Физика и математика, Химия и физика от професионалното направление *Педагогика на обучението по...* и с двугодишен срок на обучение за студенти, завършили специалности от други професионални направления.

Завършилите магистърската програма по "Физика на атомното ядро и елементарните частици" получават задълбочени фундаментални и профилирани знания в областта на физичните проблеми на атомната и ядрената физика, теорията на атомното ядро, физиката на елементарните частици, релативистката физика, физиката на космичното лъчение, ядрените реакции и др. По време на следването си студентите получават допълнителни теоретични и приложни знания и умения по микропроцесори и компютърна архитектура, по компютърно моделиране и WEB-дизайн, по информационни технологии.

Завършилите магистърската програма по "Физика на атомното ядро и елементарните частици" са подготвени да работят в научни институти и лаборатории от направление физически науки и сродни такива (химия, биология, геология), които използват физични методи в областта на атомната и ядрена физика, както и във физиката на елементарните частици. Завършилите степента "магистър" могат да заемат следните длъжности съгласно НКПД: Ръководител, научна програма; Ръководител, научна секция; Завеждащ научна лаборатория; Ръководител, производствено поделение; Ръководител, лаборатория в предприятие; Преподавател, висше училище; Асистент, висше училище; Хоноруван преподавател, висше училище.

СТРУКТУРА НА УЧЕБЕН ПЛАН

Специалност ФИЗИКА, магистърската програма "Физика на атомното ядро и елементарните частици"

Първа година			
Първи семестър	ECTS кредити	Втори семестър	ECTS кредити
<u>Задължителни дисциплини</u>		<u>Задължителни дисциплини</u>	
Теория на атомното ядро	6	Компютърно моделиране на физични процеси	5
Физика на елементарните частици	6	Избираема дисциплина II група	5
Визуално програмиране	6	Избираема дисциплина II група	5
Избираема дисциплина I група	6		
Избираема дисциплина I група	6	Държавен изпит по физика или защита на дипломна работа	15
<u>Избираема дисциплина I група</u>		<u>Избираема дисциплина II група</u>	
Съвременни модели на атомното ядро		Експериментални методи на ядрената физика	
Ядрени реакции с тежки йони		Ядрени реакции с неутрони и фотони	
Съвременни компютърни технологии		Релативистка ядрена физика	
Приложна информатика		Електронни и йонни методи за анализ на материали	
Специализирана чуждоезикова подготовка		Излъчване на заредени частици	
Радиационна биофизика		Физика на космичното лъчение	
		Философски проблеми на физиката	
	Общо 30		Общо 30

ОБЩО ЗА 1 УЧЕБНА ГОДИНА: 60 КРЕДИТА

АНОТАЦИИ НА УЧЕБНИ ДИСЦИПЛИНИ

ТЕОРИЯ НА АТОМНОТО ЯДРО

ECTS кредити: 6

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 1

Седмичен хорариум: 2 л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство: Катедра: "Физика", ПМФ, ЮЗУ "Неофит Рилски"-Благоевград

Описание на дисциплината: Въведение в ядрената физика. Структура на атомното ядро. Модели на ядрата. Особенности на ядрените сили. Изотопически спин. Методи за изучаване на атомното ядро. Основни концепции за радиационна защита.

Цел на дисциплината: Да даде на студентите необходимия минимум от основни знания за явленията и специфичните физични закони в атомното ядро. Част от въпросите с практическа насоченост се разглеждат в упражненията.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи. От методична гледна точка материалът е групиран в раздели, следвайки логичната последователност от физичните основи на атомното ядро и неговите особености до радиационната безопасност.

Оценяване: Текуща оценка от упражненията А и писмен семестриален изпит. Окончателна оценка = $0,2 \cdot A + 0,8$ (Изпит)

ФИЗИКА НА ЕЛЕМЕНТАРНИТЕ ЧАСТИЦИ

ECTS кредити: 6

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 1

Седмичен хорариум: 2 л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство: Катедра: “Физика”, ПМФ, ЮЗУ “Неофит Рилски”-Благоевград

Описание на дисциплината: Учебната дисциплина “Физика на елементарните частици” е задължителна за специалността. Задачата на курса е студентите да придобият знания за основните свойства и взаимодействия на елементарните частици, за експерименталната техника във физиката на елементарните частици.

Цел на дисциплината: Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за основните процеси във физиката на елементарните частици, за експерименталните методики и съществуващите детектори на частици.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

ВИЗУАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ

ECTS кредити: 6

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 1

Седмичен хорариум: 2 л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: задължителна

Методическо ръководство: Катедра: “Физика”, ПМФ, ЮЗУ “Неофит Рилски”-Благоевград

Описание на дисциплината: Курсът е предназначен да даде на студентите знания за съвременните езици за програмиране (визуално и обектно програмиране) и приложението им за решаване на физически задачи. Акцентира се върху възможностите на интегрираната програмна среда Delphi и начините на използване на програмните инструменти на тази среда. Дадени са основните принципи на изграждане на бази от данни и използването им посредством визуалните програмни пакети. Предвидените в програмата упражнения имат за цел да доразвият знанията и създадат практически умения за използване на визуалните програмни езици при решаване на конкретни задачи.

Съдържание на учебната дисциплина: Основни принципи на програмиране в компютърните системи. Алгоритми и проектиране на програмни приложения. Принципи на обектното програмиране. Данни и програмен код. Класове и обекти. Типове данни и променливи. Основни свойства на класовете. Конструктори и деструктори. Производни класове и наследственост. Принципи на визуалното програмиране. Интегрирана програмна среда – основни компоненти. Интегрирана програмна среда на Borland и Microsoft. Основни характеристики на програмната система Delphi. Програмни средства. Форми. Обекти, свойства, събития и методи в програмната среда Delphi. Примерни приложения в Delphi. Езикът Pascal – основа за програмиране в Delphi. Структура на програма на Pascal и основни типове данни. Оператори и подпрограми. Файлова система и операции за вход-изход. Проект в Delphi. Файлове и настройки за създаване на проект за програмно приложение. Компиляция, трасиране, и създаване на изпълним файл за стартиране под Windows. Принципи за създаване на база от данни. Основни програмни пакети за бази от данни. Използване на език SQL за работа с база данни. Бази данни във визуалните програмни езици. Принципи на програмиране с Java. Създаване на приложения с Java и Java Script World Wide Web (WWW). Браузъри. Настройки на браузърите. HTML – езикът на WWW. Структурни блокове в HTML. Web страница. Връзки с други Web страници Web страница – форматиране на текст и създаване на Web изображения. Външен вид на страницата. Списъци и таблици. Форми и рамки. Текстови стилове. Основите на Java Script.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: По време на лекциите се използват помощни средства. Използва се мултимедиен проектор за илюстрация на лекционния материал. Упражненията се провеждат на групи. Започват с проверка на степента на усвояване на учебния материал и готовността на студентите за конкретното упражнение. След въведение в темата се решават конкретни практически задачи.

Оценяване: Текущият контрол се осъществява по време на лекциите и упражненията през семестъра чрез контролни проверки (2 броя) и задания за домашна работа (5 броя). Обучението по дисциплината завършва със семестриален изпит, посредством компютърен тест. Крайната оценка отчита оценките от текущия контрол (контролни работи и домашни задания), и от семестриалния изпит в съотношение 70/30 %

СЪВРЕМЕННИ МОДЕЛИ НА АТОМНОТО ЯДРО

ECTS кредити: 6

Седмичен хорариум: 2 л + 0 су + 2 лу

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: 1

Методическо ръководство: Катедра: “Физика”, ПМФ, ЮЗУ “Неофит Рилски”-Благоевград

Описание на дисциплината: Учебната дисциплина “Съвременни модели на атомното ядро” е избираема за специалността и има за задача да създаде база за усвояване на материала, преподаван по основни и специални дисциплини в по-горните курсове. Разглеждат се фундаменталните ядрени модели, нуклеон - нуклеонното взаимодействие и вероятностите за електромагнитни преходи.

Цел на дисциплината: Целта на учебната дисциплината е студентите да придобият знания за съвременните модели на атомното ядро.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

ЯДРЕНИ РЕАКЦИИ С ТЕЖКИ ЙОНИ

ECTS кредити: 6

Седмичен хорариум: 2 л + 2 су + 0 лу

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: 1

Методическо ръководство: Катедра: “Физика”, ПМФ, ЮЗУ “Неофит Рилски”-Благоевград

Описание на дисциплината: Курсът разглежда основните закономерности и различните механизми на ядрените реакции, еластичното и нееластично разсейване на нуклони и тежки йони, реакции с участие на радиоактивни ядра, фрагментации и др.

Цел на дисциплината: Целта на курса е да даде основни познания за процесите, възникващи при взаимодействие на атомните ядра при ниски енергии. Тези ядрени реакции се явяват основен инструмент за изследване на свойствата на атомните ядра, получаването и изучаването на екзотични ядрени състояния, синтез на нови елементи и изотопи.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

СЪВРЕМЕННИ КОМПЮТЪРНИ ТЕХНОЛОГИИ

ECTS кредити: 6

Седмичен хорариум: 2 л + 0 су + 2 лу

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: 1

Методическо ръководство: Природо – математически факултет

Анотация: Учебната дисциплина „Съвременни компютърни технологии“ е включена като избираема в учебния план на специалността „Физика“, магистърска програма „Физика на атомното ядро и елементарните частици“. Тя се изучава от студентите, обучавани в образователно-квалификационна степен „Магистър“, 2 семестъра.

Учебната дисциплина „Съвременни компютърни технологии“ е с общ хорариум 60 часа, от които 30 часа лекции и 30 часа лабораторни упражнения. Извънаудиторната заетост на студентите е 120 часа.

Текущ контрол на учебните постижения на студентите се осъществява през семестъра в часовете за лабораторни упражнения. Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит.

Съдържание на учебната дисциплина:

1. История и развитие на компютърните системи и технологии.
2. Текстообработващи приложни програми.
3. Електронни таблици.
4. Презентации.
5. Бази от данни.
6. Мултимедийни технологии.

Технология на обучението и оценяване:

Лекциите се провеждат в лекционна зала, снабдена с необходимата техника – компютър и мултимедиен проектор, като се използват компютърни презентации, разработени в съответствие с лекционното учебно съдържание.

За провеждане на лабораторните упражнения се използва материалната база на катедра „Физика“ (компютърна лаборатория). Лабораторните упражнения се провеждат на групи. За всеки студент има осигурено работно място. Студентите работят самостоятелно и изпълняват практическите задачи, описани в методическите указания и предварително дискутирани с преподавателя (асистента). Упражнението се зачита за отработено след представяне и защита на изпълнението на поставените практически задачи.

Заверка на семестъра получават студентите, които са отработили всички лабораторни упражнения и са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „Съвременни компютърни технологии“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. Окончателна оценка се оформя само при условие, че студентът е получил оценка от писмения изпит поне „Среден 3“. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (60 %) и текущия контрол (40 %).

Литература:

1. Боянов, К. Щрихи от развитието на изчислителната техника в България. С., АИ „Проф. Марин Дринов“, 2010.
2. Дончев, А., С. Обрадович. База от данни. Габрово, УИ „В. Априлов“, 2004.
3. Илиева, С., В. Лилов, И. Манова. Изграждане на софтуерни приложения. С., УИ „Св. Климент Охридски“, 2006.
4. Ламбърт, Д., К. Фрай. Microsoft Office 2019 – Step by Step. С., Алекс Софт, 2019.
5. Мюлер, С. Компютърна енциклопедия. С., СофтПрес, 2002.
6. Пенева, Ю. Бази от данни. Ч. 1. С., Регалия 6, 2003.
7. Пенева, Ю., Г. Тупаров. Бази от данни. Ч. 2. С., Регалия 6, 2005.
8. Смрикарова, С., Ц. Георгиев. Мултимедийни системи и технологии. Русе, 1999.

ПРИЛОЖНА ИНФОРМАТИКА

ECTS кредити: 6

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 1

Седмичен хорариум: 2л+0су+2лу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра: Физика, Природо – математически факултет

Анотация: Курсът е предназначен да запознае студентите от специалността компютърни системи и технологии с принципите на обектно-ориентираното програмиране. В него разглеждането на основните конструкции на конвенционалното и обектно- ориентираното

програмиране е съчетано с изучаването на езика C++. Това е един съвременен и актуален език за програмиране.

Съдържание на учебната дисциплина: Основни елементи от програмирането на C++; Основни скаларни типове данни в C++; Оператори в C++; Вход и изход; Условни оператори; Оператори за цикъл; Скаларни типове символен и изброим; Указатели; Масиви; Символни низове; Функции; Псевдоними; Рекурсия; Динамична памет; Структури и класове.

Технология на обучението и оценяване:

Лекции онагледени с учебни табла, слайдове, презентации и лабораторни упражнения с използване на наличната компютърна техника, намираща се на територията на факултета и обособена в няколко компютърни зали. Наличната компютърна техника отговаря на съвременните изисквания и е напълно достатъчна за нормалното провеждане на всички лабораторни упражнения.

Писмен изпит и събеседване, след приключване на лекционния курс. По време на обучението се провеждат междинни тестове, оценките от които участват в формиране на крайната оценка. Студентите разработват и курсова задача за самостоятелна разработка на алгоритъм и програма по дадена сравнително по-сложна задача, зададена от преподавателите, за която се изисква повече самостоятелна работа. За извън аудиторните занимания на студентите се предоставя регламентирано компютърно време.

СПЕЦИАЛИЗИРАНА ЧУЖДОЕЗИКОВА ПОДГОТОВКА

ECTS кредити: 6,0

Седмичен хорариум: 0л + 4 су + 0 пу

Форма на оценяване: изпит

Статут на дисциплината: избираема

Семестър: 1

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Анотация:

Дисциплината “Специализирана чуждоезикова подготовка” е разработена като необходим компонент от цялостната подготовка на завършващите магистърска програма по физика. Съдържанието на курса е насочено към разширяване на чуждоезиковата подготовка с оглед обогатяването ѝ със общонаучна и специализирана лексика по физика, математика и др. природни науки, а също със запознаване с възможности за нейната специфична употреба в различни научни текстове. Предвидено е да се разгледат особеностите на различни видове научни текстове – съобщения, резюмета, статии, реферати, монографии, учебници по физика.

Основна цел на учебната дисциплина е студентите да обогатят своя запас от общонаучна и специализирана (по физика, математика и др. природни науки) лексика, да усвоят начални умения, да разбират и превеждат различни научни текстове по физика, да добият представа за тяхното оформление.

Съдържание на учебната дисциплина:

Кратък преглед на граматичната основа на английския език. Граматични основи на превода от английски език на български. Граматичен анализ на изречение. Превод на просто изречение. Разделяне на изречението на смислови групи. Намиране на главните части на изречението. Намиране на сказуемото. Намиране на подлога. Намиране на допълнение, обстоятелствено пояснение и определение. Място и превод на

определенията. Превод на глаголите *should* и *would*, *to be* и *to have*, на местоимението *it*. Превод на сложно изречение. Разделяне на сложното изречение на прости. Съюзни сложни изречения. Видове подчинени изречения (предложни, допълнителни, определителни, обстоятелствени). Разпознаване на различни подчинени изречения, въвеждани с еднакви съюзи и съюзни думи. Превод на безсъюзни подчинени изречения. Пунктуация и превод. Превод на налични форми на глаголите и на синтактични комплекси с тях (причастие, герундии, деепричастия, инфинитив). Работа с думите – работа с речник; разпознаване на частите на речта; съюзи, предлози, наречия – омоними; представки и наставки; определителен и неопределителен член. Видове научни текстове по физика, особености, структура, оформлени (съобщения, резюмета, статии, реферати, монографии, учебници). Оформяне на научен текст.

Технология на обучението и оценяване:

Запознаването с граматичните основи на превода от английски език на български се осъществява, като успоредно се четат и превеждат оригинални научни текстове на английски език. Оценяването се извършва чрез текущ контрол и окончателен тест (50% + 50%).

РАДИАЦИОННА БИОФИЗИКА

ECTS кредити: 6,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 1

Седмичен хорариум: 2л + 0 су + 2 пу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Термодинамичен подход при изучаване на живите системи. Ентропията в живата Природа. Основи на неравновесната термодинамика. Термодинамика и информация. Фазови преходи. Химически връзки. Фрактални структури и размерности. Физика на биополимерите. Биомембрани. Уникални аномални свойства на водата. Солитони. Радиоекология.

Цел на дисциплината:

Дисциплината има за цел да запознае студентите с основните физични проблеми, подходи и методи при изучаване самоорганизацията на материята и взаимодействието на живите организми с радиацията. Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи. Методически материалът е групиран в раздели от термодинамичния подход при изучаване на живите системи през физиката на биополимерите до основните проблеми на радиоекологията.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи. Методически материалът е групиран в раздели от термодинамичния подход при изучаване на живите системи през физиката на биополимерите до основните проблеми на радиоекологията.

Оценяване: Текуща оценка от упражненията А и писмен семестриален изпит. Окончателна оценка = 0,2.А + 0,8 (Изпит) (При средни оценки различни от слаб)

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МЕТОДИ НА ЯДРЕНАТА ФИЗИКА

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 2

Седмичен хорариум: 2л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Основно внимание в курса се обръща на взаимодействието на ядрените лъчения с веществото, спектрометрични детектори на ядрени лъчения и свързаната с тях ядрено-физична апаратура, калибровки, първична обработка и интерпретация на спектрометричната информация.

Цел на дисциплината:

Целта на курса е да запознае студентите с основните съвременни методи на ядрената спектроскопия, постановка, техника и първична обработка на данните от ядрено-физични експерименти при ниски енергии, както и придобиването на практически умения за тяхното използване.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

ЯДРЕНИ РЕАКЦИИ С НЕУТРОНИ И ФОТОНИ

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 2

Седмичен хорариум: 2л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Учебната дисциплина “Ядрени реакции с неутрони и фотони” е избираема за специалността. Програмата съдържа материал от неутронната физика и взаимодействието на фотони с ядра. Обръща се внимание на съвременните приложения на неутронните и фотоядрени реакции в астрофизиката и практическите приложения на ядрените реакции под формата на неутронно активиране и фотоядрен анализ на състава на веществото.

Цел на дисциплината:

Целта на дисциплината е студентите да придобият основни познания за взаимодействията на ядра с неутрони и гама кванти (фотони), както и придобиване на практически умения за решаване на широк спектър от конкретни задачи, които се срещат в тази дисциплина.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

РЕЛАТИВИСТКА ЯДРЕНА ФИЗИКА

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 2

Седмичен хорариум: 2л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Дисциплината съдържа материал от класическата релативистка механика и електродинамика закрепяващ и допълващ изучаваното в бакалавърския курс по физика. Дисциплината съдържа и материал по релативистка квантова физика включващ основни понятия от фундаменталните взаимодействия на елементарните частици и техни обединения, от диаграми на Файнман, ускорители и др.

Цел на дисциплината:

Курсът има за цел да даде основни познания по класическа и квантова релативистка физика и да служи за фундамент за работа на бъдещия специалист в областта на астрофизиката, ускорителите и фундаменталните взаимодействия.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

ИЗЛЪЧВАНЕ НА ЗАРЕДЕНИ ЧАСТИЦИ

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 2

Седмичен хорариум: 2л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Материалът е подбран в съответствие с предвидения хорариум, като в рамките на разумен компромис между теоретичния и приложен материал се дава приоритет на приложна страна на разглежданите теми. Математическият апарат е съобразен с нивото на подготовка на студентите в магистърската степен на обучение. От методологична гледна точка материалът е разделен на части, следвайки логическата последователност от физическите основи на атомната и квантово-механична теория през атомното ядро и неговия радиоактивен разпад, взаимодействия на лъченията с веществото и др.

Цел на дисциплината:

Дисциплината има за цел да даде на студентите основни знания по Атомна и Ядрена физика. Част от въпросите с практическа насоченост се разглеждат в лабораторните упражнения.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

ФИЗИКА НА КОСМИЧНОТО ЛЪЧЕНИЕ

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 2

Седмичен хорариум: 2л + 0 су + 2 лу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Описание на дисциплината:

Учебната дисциплина “Физика на космичното лъчение” е избираема за специалността. Основната задача на курса е студентите да придобият знания за съвременните теоретични представи за източниците, механизмите на ускоряване и разпространяване на космичните лъчи, а също така да се запознаят с основните експериментални методи за изследване на космичното лъчение.

Цел на дисциплината:

Целта на дисциплината е студентите да придобият знания за основните процеси във физиката на космичното лъчение, за проблемите на съвременната астрофизика, за експерименталните методики, за съществуващите детектори на космични частици, за електромагнитното лъчение, а също така и за неутринното и гравитационното лъчение.

Технология на обучението и оценяване:

Методи на обучение: Лекции и упражнения с решаване на теоретични и приложни задачи.

Оценяване: Оценка определена от писмен изпит и от текущ контрол от упражненията, взети с определена тежест.

ФИЛОСОФСКИ ПРОБЛЕМИ НА ФИЗИКАТА

ECTS кредити: 5,0

Форма на оценяване: изпит

Семестър: 2

Седмичен хорариум: 2л + 2 су + 0 лу

Статут на дисциплината: избираема

Методическо ръководство: Катедра Физика, Природо-математически факултет

Анотация:

Учебната дисциплина „Философски проблеми на физиката“ е включена като избираема в учебния план на специалността „Физика“, магистърска програма „Съвременни енергийни източници и опазване на околната среда“. Тя се изучава от студентите, обучавани в ОКС „Магистър“, 2 семестър.

Учебната дисциплина „Философски проблеми на физиката“ е с общ хорариум 60 часа, от които 30 часа лекции и 30 часа семинарни упражнения. Извънаудиторната заетост на студентите е 90 часа.

Обучението по учебната дисциплина „Философски проблеми на физиката“ има теоретико-приложен характер.

Текущ контрол на учебните постижения на студентите се осъществява през семестъра в часовете за семинарни упражнения. Обучението по дисциплината завършва с писмен изпит.

Съдържание на учебната дисциплина:

1. Образът на науката.
2. Науката като процес на познание.
3. Наука и философия.
4. Структура на научното знание.
5. Теоретична структура на съвременната физика.
6. Научни революции.
7. Кванти и микросвят.
8. Гравитация и Вселена.
9. Теория на относителността.
10. Ред и хаос.

Технология на обучението и оценяване:

Лекциите се провеждат в лекционна зала, снабдена с необходимата техника – компютър и мултимедиен проектор, като се използват компютърни презентации, разработени в съответствие с лекционното учебно съдържание.

За провеждане на семинарните упражнения се използват различни дидактически материали – компютърни презентации, разработени в съответствие с учебното съдържание на упражненията, електронни нагледни материали със справочен характер, задачи и др.

Заверка на семестъра получават студентите, които са получили оценка на текущия контрол минимум „Среден 3“.

Обучението по учебната дисциплина „Философски проблеми на физиката“ завършва с писмен изпит върху учебното съдържание. Окончателна оценка се оформя само при условие, че студентът е получил оценка от писмения изпит поне „Среден 3“. При оформяне на окончателната оценка се отчитат оценките от писмения изпит (70 %) и текущия контрол (30 %).

Литература:

1. Гейзенберг, В. Физика и философия. Часть и целое. М., Наука, 1989.
2. Николов, А. Към смяна на идеите във философията и физиката. С., Паралакс, 1999.
3. Философия на науката. Антология. С., ЛИК, 1999 (съст. С. Герджиков, К. Янакиев).
4. Хокинг, С. Кратка история на времето. От Големия взрив до черните дупки. С., Бард, 2016.
5. Mittelstaedt, P. Philosophical Problems of Modern Physics. Holland, D. Reidel Publishing Company, 1976.