



УТВЪРДИЛ:

Декан

Дата

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Факултет: Физически

Специалност: (код и наименование)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

„Инженерна физика”

Магистърска програма: (код и наименование)

Ф	З	Б	2	7	2	1	1	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---

„Безжични мрежи и устройства”

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дисциплина:

--	--	--	--

 (код и наименование)

„Съвременна физика за инженери”

Преподавател: д-р Николай Нешев Нешев

Асистент:

Учебна заетост	Форма	Хорариум
Аудиторна заетост	Лекции	60
	Семинарни упражнения	-
	Практически упражнения	-
Обща аудиторна заетост		60
Извън-аудиторна заетост	Самостоятелна подготовка по теми от учебното съдържание, решаване на примерни тестове и индивидуални задачи (по жребий)	30
	Самостоятелна подготовка на паметна записка по две теми от учебното съдържание (по жребий) по задание	30
	Решаване на задачи от семинарните упражнения	15 (всички); 45 (задочни)
	Проучване на литература и електронни издания	15
Обща извънаудиторна заетост		90 (всички); 210 (задочни)
ОБЩА ЗАЕТОСТ		150 (всички); 150 (задочни)
Кредити аудиторна заетост		2
Кредити извънаудиторна заетост		3 (за всички); 5 (задочни)
ОБЩО ЕКСТ		5 (за всички); 7 (само за задочни)

№	Формиране на оценката по дисциплината	% от оценката
1.	Писмен тест по въпроси от учебното съдържание (по жребий) за 1/2 часа;	45
2.	Самостоятелно подготвени предварително 2 „паметни записки“ (от 3 до 4 стр. разширено конспектиране по модел) по два въпроса от учебното съдържание (по жребий)	45
3.	Окончателен изпит – събеседване по двете форми на оценяване и окончателно оформяне на обща оценка – до ± 0.5 т.	10

Анотация на учебната дисциплина:

Курсът е уводен избираем за магистри от магистърска програма “Безжични мрежи и устройства” и „Аерокосмическо инженерство и комуникации, но също може да се избира от студенти и от други програми.

Съдържанието е изградено върху базисните принципи на теорията на относителността и квантовата теория, като се отделя специално внимание на техния физичен и философски смисъл. Разглеждат се главните и перспективни области на приложение на физическите науки. Този подход предоставя от една страна по-цялостен и задълбочен поглед върху вече изучаваните специализирани раздели на физиката, а от друга – изгражда смислови мостове към най-съвременните области на научното познание и инженерната практика, улесняващи бъдещото професионално развитие в тях.

Предварителни изисквания:

Лекционният курс се чете като уводен избираем. За да участват в този курс, студентите трябва да имат общи познания по физика, получени в бакалавърското обучение.

Очаквани резултати:

След успешното завършване на курса се очаква всеки студент да:

- Познава принципите и философските основи на главните области от съвременната физика;
- Разбира и използва минимално необходимия математически апарат, необходим за описание на явленията и процесите в тези области;
- Има ориентация за перспективите пред бъдещото развитие на съвременната физика.

Учебно съдържание

I. Лекции:

№	Тема:	Хорариум
1	КАРТИНА НА СВЕТА В СЪВРЕМЕННАТА ФИЗИКА	2
2	СМИСЪЛ НА ФИЗИЧНИТЕ ВЕЛИЧИНИ И ТЯХНОТО ИЗМЕРВАНЕ	4
3	ТЕОРИЯ НА ОТНОСИТЕЛНОСТТА	8
4	ФУНДАМЕНТАЛНИ ПРИНЦИПИ НА КВАНТОВАТА ТЕОРИЯ	8
5.	КВАНТОВО ОПИСАНИЕ НА ПОЛЕТА	4
6.	КВАНТОВИ ОПТИКА	4
7.	КВАНТОВО ОПИСАНИЕ НА МАТЕРИАЛНИ СТРУКТУРИ	4
8.	КВАНТОВИ СВОЙСТВА НА МАКРОСКОПИЧНИ СИСТЕМИ, (ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНА) СВРЪХПРОВОДИМОСТ	2
9.	ЯДРЕН РАЗПАД И ТЕРМОЯДРЕН СИНТЕЗ	2
10.	НАНОМАТЕРИАЛИ (ФУЛЕЕНИ, ГРАФЕНИ) И НАНОТЕХНОЛОГИИ	2
11.	КВАНТОВИ ИЗЧИСЛЕНИЯ И КРИПТОГРАФИЯ	2
12.	КВАНТОВИ НЕЛОКАЛНИ ЕФЕКТИ	2
13.	БИОФИЗИКА	4

14.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ПОЛЕТА С ЖИВИ ОРГАНИЗМИ	2
15.	СЪВРЕМЕННАТА ФИЗИКА В МЕДИЦИНАТА	2
16.	ФИЗИКА НА СЛОЖНИТЕ СИСТЕМИ	4
17.	ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД СЪВРЕМЕННАТА ФИЗИКА. ПЪТИЩА КЪМ НОВА ПАРАДИГМА	4
Общо		60

Конспект за изпит „Съвременна физика за инженери”

1	КАРТИНА НА СВЕТА В СЪВРЕМЕННАТА ФИЗИКА
2	СМИСЪЛ НА ФИЗИЧНИТЕ ВЕЛИЧИНИ И ТЯХНОТО ИЗМЕРВАНЕ
3	ТЕОРИЯ НА ОТНОСИТЕЛНОСТТА
4	ФУНДАМЕНТАЛНИ ПРИНЦИПИ НА КВАНТОВАТА ТЕОРИЯ
5.	КВАНТОВО ОПИСАНИЕ НА ПОЛЕТА
6.	КВАНТОВИ ОПТИКА
7.	КВАНТОВО ОПИСАНИЕ НА МАТЕРИАЛНИ СТРУКТУРИ
8.	КАНТОВИ СВОЙСТВА НА МАКРОСКОПИЧНИ СИСТЕМИ, (ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНА) СВРЪХПРОВОДИМОСТ
9.	ЯДРЕН РАЗПАД И ТЕРМОЯДРЕН СИНТЕЗ
10.	НАНОМАТЕРИАЛИ (ФУЛЕЕНИ, ГРАФЕНИ) И НАНОТЕХНОЛОГИИ
11.	КВАНТОВИ ИЗЧИСЛЕНИЯ И КРИПТОГРАФИЯ
12.	КВАНТОВИ НЕЛОКАЛНИ ЕФЕКТИ
13.	БИОФИЗИКА
14.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА ПОЛЕТА С ЖИВИ ОРГАНИЗМИ
15.	СЪВРЕМЕННАТА ФИЗИКА В МЕДИЦИНАТА
16.	ФИЗИКА НА СЛОЖНИТЕ СИСТЕМИ

Библиография

Основна:

[1] Topics in Modern Physics, Teacher Resource Materials, August 2006, Fermilab, [Online]. Available:

<http://ed.fnal.gov/samplers/hspphys/tmp10-06.pdf>

[2] Fowler, Michael, Introductory Physics course for physics majors, Department of Physics, University of Virginia, Charlottesville, VA 22901, 2007, [Online]. Available: <http://galileo.phys.virginia.edu/classes/252/>.

[3] Записки от лекциите

[4] Physics for the 21st Century ISBN: 1-57680-891-2 <http://www.learner.org/resources/series213.html>

Допълнителна:

[5] Thornton, Stephen T., Andrew F. Rex, Modern Physics for Scientist and Engineers (fourth edition), Cengage

Learning, ISBN-10: 1-133-10372-3, 2006-2013

- [6] Serway, Raymond A., Clement J. Moses, Curt A. Moyer-Thomson, Modern Physics, Thomson Learning, ISBN 0534493394, 2005
- [7] Serway, Raymond A., John W. Jewett, Jr., Physics for Scientists and Engineers, Volume 2: With Modern Physics, Cengage Learning, ISBN 1439048398, 2009
- [8] Taylor, John Robert, Chris D. Zafiratos, Michael Andrew Dubson, Modern Physics for Scientist and Engineers, Pearson Prentice Hall, ISBN 013805715X, 2004
- [9] Tipler, Paul Allen, Modern Physics for Scientist and Engineers: Elementary modern physics, Worth Publ.), ISBN 1429201347, 2007
- [10] Richard A. Miller, "Physics and Technology for Future Presidents (An Introduction to the Essential Physics Every World Leader Needs to Know)", Princeton University Press, ISBN 978-0-691-13504-5, 2010

Дата: май 2013 г.

Съставил: /...../

(д-р Николай Нешев Нешев)