

ХАРАКТЕРИСТИКА НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА

| | | |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|
| Наименование на дисциплината: Полупроводникови елементи | Код: РВРЕСТ14 | Семестър: 2 |
| Вид на обучението: Лекции, семинарни и лабораторни упражнения | Часове за седмица: Л – 2 ч., СУ – 1, ЛУ – 1 ч. | Брой кредити: 7 |

ЛЕКТОР:

Гл.ас. инж. Надежда Спасова, e-mail: nadia.spasova@mail.bg
Технически Университет-София

СТАТУТ НА ДИСЦИПЛИНАТА В УЧЕБНИЯ ПЛАН: Задължителна дисциплина за редовни студенти по специалност “Приложна електронна и компютърна техника” в Колеж по енергетика и електроника (КЕЕ) към ТУ-София за образователно-квалификационна степен “професионален бакалавър”.

ЦЕЛИ НА УЧЕБНАТА ДИСЦИПЛИНА: Запознаване с основни принципи във физиката на полупроводниците и PN прехода; получаване на задълбочени знанията по полупроводникови елементи като основа за успешно изучаване на схемотехнически дисциплини и многостранна реализация на студентите в различни области на компютърната техника.

ОПИСАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА: Обект на изучаване са физическите принципи на действие, устройство, основни параметри и характеристики, еквивалентни схеми, основни схеми за свързване и области на приложение на най-разпространените полупроводникови – полупроводникови диоди, биполярни и униполярни транзистори, оптоелектронни елементи; дискутират се въпроси от нано-технологии и изграждане на интегрални схеми и микроелектромеханични модули (MEMS).

ПРЕДПОСТАВКИ: Изискват се предварителни знания по Физика, Материали и компоненти за електрониката, Основи на електротехниката и Висша математика.

МЕТОДИ ЗА ПРЕПОДАВАНЕ: Лекции с мултимедийни презентации, слайдове и дискусии. Лабораторните упражнения се изпълняват съгласно методически ръководства, като студентите предварително се подготвят за всяка тема, запознават се с теоретичната постановка и необходимите базови знания за провеждане на експериментите. Всяко лабораторно упражнение завършва с предаване и защита на протокол. Семинарните упражнения се провеждат с цялата група под формата на дискусия по определени теми. В края на всяко упражнение студентите представят решение на индивидуална задача, което се оценява от асистента. Целта е, след решаване на типови задачи, да се стимулира самостоятелното вземане на решение, изказването и аргументирането на собствено мнение по електротехнически проблем и развиването на творческите способности.

МЕТОДИ ЗА ИЗПИТВАНЕ: Форма на контрол „изпит”. Изпитът е писмен и е оформен като тест с отворени отговори. Въпросите са от всички дялове на лекционния материал и имат приложно-ориентиран характер или са практически казуси. Оценката се формира от три съставки: изпитния резултат от писмения тест, усреднения резултат от тестовете в края на всеки дял от лекционния материал и усреднения резултат от решенията на индивидуалните задачи по време на семинарните упражнения.

ЕЗИК НА ПРЕПОДАВАНЕ: български

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА: [1] Христов М., Василева Т., Манолов Е. *Полупроводникови елементи*, София, 2007. [2] Цанов М., Копаранов Ф., Фурнаджиев И. *Ръководство по полупроводникови елементи*, София, 2008. [3] Вълков С., Ямаков И., Дойчинова Р., Христов М., Василева Т., *Електронни и полупроводникови елементи и интегрални схеми*, София, 2002г. [4] Христов М., Василева Т., *Ръководство за лабораторни упражнения по електронни и полупроводникови елементи и интегрални схеми*, София, 2002 г.

DESCRIPTION OF THE COURSE

| | | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Name of the course Semiconductor components | Code PBPECT14 | Semester: 2 |
| Type of teaching: Lectures, Seminar and Tutorials | Lessons per week: L – 2 hours; S – 1 hour; T. – 2 hours | Number of credits: 7 |

LECTURER:

Assistant Professor Nadezhda Spasova, e-mail: nadia.spasova@mail.bg
Technical University - Sofia

COURSE STATUS IN THE CURRICULUM: Compulsory for the full time students of specialty “Applied Electronic and Computer Technique” for Professional Bachelor degree at the College of Energy and Electronics, Technical University – Sofia.

OBJECTIVES OF THE COURSE: The objectives of the course are to understand the basic principles of the physics of semiconductors and PN Junctions, and to obtain a thorough knowledge of semiconductor devices as a basis for successful learning subsequent circuit design courses.

DESCRIPTION OF THE COURSE: Object of study are the physical principles of operation, internal structure and characteristics, equivalent circuits of substitution, basic wiring diagrams, and application areas of common semiconductor devices, as well as issues of nano-technologies and microelectromechanical systems (MEMS). The studied semiconductor devices include diodes, bipolar and unipolar transistors, and optoelectronic components.

PREREQUISITES: The course requires prior knowledge of Physics, Materials and Components for electronics, Fundamentals of Electrical Engineering, and Mathematics.

TEACHING METHODS: The lectures are conducted using multimedia presentations, slides, and discussions. Laboratory exercises are performed according to methodological guides, which introduce students to basic theoretical knowledge required for doing the experiments. Each laboratory exercise ends with submission followed by dispute of a completed protocol. Seminary exercises are conducted by the entire group, in the form of discussion on certain topics. At the end of each seminary exercise, students submit solution on an individual task, which is marked by the Assistant. The aim is to encourage students to argue their own opinion on the electrical problem, and to develop creative abilities.

METHOD OF ASSESSMENT: The examination is by a written test using open answers. The questions are from all groups of lectures and have applied-oriented nature or represent case studies. The final mark is based on three components: the result from the examination test, an average result from tests at the end of each group of lectures, and an average score from solutions of tasks given during the seminary exercises.

INSTRUCTION LANGUAGE: Bulgarian

BIBLIOGRAPHY: [1] Hristov, M., Vasileva T., Manolov E. *Semiconductor components*, Sofia, 2007 (in Bulgarian). [2] Tzanov M., Coparanov F., Furnadzhiev I. *Manual of Semiconductor components (for labs)*, Sofia 2008 (in Bulgarian). [3] Valkov S., Yamakov I., Doichinova R., Hristov M, Vasileva T., *Electronic and Semiconductor components and integrated circuits* 2002 (in Bulgarian). [4] Hristov M., Vasileva T., *Manual of Electronic and Semiconductor components and integrated circuits (for labs)*, Sofia, 2002 (in Bulgarian).