



СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"
ФИЗИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ

Утвърдена с Протокол на ФС N:/

Декан:

/доц. д-р Д. Мърваков/

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО ДИСЦИПЛИНАТА: ТЕХНОЛОГИИ В МИКРОЕЛЕКТРОНИКАТА
ВКЛЮЧЕНА В УЧЕБНИЯ ПЛАН НА СПЕЦИАЛНОСТ: ИНЖЕНЕРНА
ФИЗИКА

СТЕПЕН НА ОБУЧЕНИЕ: БАКАЛАВЪР

КАТЕДРА: ФТТ и МЕ

ИЗВАДКИ ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Вид на занятията:	Семестър:	Хорариум-часа/ седмично:	Хорариум-часа Общо:
Лекции	8	4	60
Семинарни упражнения			
Практически упражнения	8	1	15
Общо часа:		5	75
Форма на контрол:	Текуща оценка		

A. АНОТАЦИЯ

Курсът е насочен към студентите от специалността Инженерна физика проявяващи интерес към областта на Микроелектрониката и Информационните технологии. В него се излагат основни познания за технологиите за получаване на твърдотелни материали, използвани в микроелектрониката и за технологични процеси за формиране на микроелектронни устройства.

Курсът се състои от лекции и упражнения с общ хорариум 75 часа (60 часа лекции и 15 часа упражнения). Лекционният материал условно се състои от две части:

Част I: Технологии на материали за микроелектрониката с хорариум 26 ч. лекции

Част II: Технологични процеси, използвани при производството на интегрални схеми и дискретни прибори с хорариум 34 ч. лекции.

Към курса са предвидени 5 упражнения.

Курсът се чете в осми семестър.

Б. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА:**Лекции (или упражнения)**

№	Тема, вид на занятието:	Брой часове
Лекции		
1	Кристализация на веществата: термодинамични условия, преносни явления, образуване на кристални зародиши, механизми на кристален растеж.	6
2	Израстване на монокристали от стопилка: особености. Методи на Бриджмен, Чохралски, Верной и зонно топене за израстване на монокристали. Разпределение на примесите в монокристалите.	8
3	Технология на монокристален Si за микроелектрониката.	3
4	Кристализация от разтвори: особености, основни групи методи за израстване на монокристали. Хидротермален метод за израстване на монокристален αSiO_2 .	3
5	Кристализация от газова фаза; особености. Методи на молекулния сноп и на катодното разпрашване за отлагане на слоеве. Методи за израстване на слоеве с участие на химични реакции.	6
6	Основни технологични операции при производството на микроелектронни устройства. Особености и преимущества на планарната технология.	3
7	Механична и химична обработка на монокристали и пластини.	4
8	Епитаксия и епитаксиални слоеве. Методи за израстване на епитаксиални слоеве от Si. Металоорганична епитаксия. Молекулнолъчева епитаксия	5
9	Легиране с примеси. Дифузия и йонна имплантация: модели на процесите, оборудване, разпределение на примеси и дефекти. оборудване, разпределение на примеси и дефекти.	4
10	Диелектрични покрития: предназначение, състави, методи за получаване.	3
11	Литография. Фотолиитография, фотолиитографски процес и възможности. Електроннолъчева и рентгенова литография.	7
12	Метализация и омови контакти: изисквания, контактни системи, методи за формиране.	3
13	Някои особености в технологията на големи и свръхголеми	2

	интегрални схеми.	
14	Монтаж на интегрални схеми.	3
Упражнения		
1	Апаратура за металорганична епитаксия – основни системи, особености и възможности. Предепитаксиална подготовка на подложки.	5
2	Принцип на работа и устройство на газопламъчни, ектрорезистивни, индукционни нагревателни устройства.	3
3	Принцип на работа и устройство на роторни и дифузионни вакуумни помпи.	3
4	Изучаване на технологична схема на биполярен транзистор.	2
5	Изучаване на технологична схема на MOS транзистор.	2

В. Формата на контрол е: текуща оценка.

Текущата оценка се поставя при събеседване със студентите след прослушване на съответния лекционен материал и провеждане на упражненията.

Г. Основна литература:

1. Ю. Таиров, В. Цветков. Технология полупроводниковых и диэлектрических материалов, Москва, 1990 г.
2. Т. Сугано и др., Введение в микроелектронику, Мир, Москва, 1988.
3. А. Березин, О. Мочалкина, Технология и конструиране интегралных микросхем, М., 1983.
4. А. Атанасов, Основи на микроелектрониката, Техника, София, 1992.

Д. Допълнителна литература:

1. С. Зи, Технология СБИС, 1^{ви} и 2^{ри} том, Мир, Москва, 1986.
2. М. Херман, Полупроводниковые сверхрешетки, Мир, Москва, 1989.

Съставил програмата:

Дата: 29.03.2004 г.

доц. Н. Станев