



# ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

**УТВЪРЖДАВАМ**

**Ректор:**

**/проф. д-р Марин Христов/**

**Дата:**

Образователно-квалификационна степен : **Магистър**

Професионална квалификация: **Магистър-инженер**

Срок на обучение: **1,5 години**

Форма на обучение: **редовна**

## **У Ч Е Б Е Н П Л А Н**

на специалността **“Микротехнологии и наноинженеринг”**  
Професионално направление: **5.2 Електротехника, електроника и  
автоматика**

За завършили образователно-квалификационна степен „бакалавър” на всички  
специалности от професионални направления:

5.2. Електротехника, електроника и автоматика; 5.3. Комуникационна и  
компютърна техника; 5.1. Машинно инженерство; 5.13. Общо инженерство

## I. ФОНД НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Брой седмици							
Курс	Аудиторна заетост	Изпитни сесии	Преддипломна практика	Дипломно проектиране	Дипломна защита	Ваканции	Всичко
I	30	8		-	-	12	50
II	-	-	2	15	1	-	18

## II. ПЛАН НА УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС

Код на дисциплините съгласно ЕСТК **T MTN No**

- **T** – тип на образователно-квалификационната степен: **B** - “бакалаври”, **M** - “магистри”;
- **MTN** – “Микротехнологии и наноинженеринг”
- **No** – пореден номер на дисциплината

Лекции (Л), семинарни упражнения (СУ), лабораторни упражнения (ЛУ) седмично; изпит(И), текуща оценка (ТО); курсов проект (КП), курсова работа (КР)

No	ДИСЦИПЛИНА	Седмичен хорариум						Контрол				Код на дисциплините	Кредити по ЕСТК
		Л	СУ	ЛУ	Аудит. общо	Само подг.	Общо	И	ТО	КП	КР		

### СЕМЕСТЪР I

1	Наноматериали	2	0	2	4	6	10	1		1*		MMTN 01	6
2	Технологии за микро- и наносистеми	2	0	2	4	6	10	1		1*		MMTN 02	6
3	Основни принципи и приложение на микро- и наносистеми	2	0	2	4	6	10	1		1*		MMTN 03	6
4	Нанокомуникационни устройства и мрежи	2	0	2	4	6	10	1			1	MMTN 04	6
5	Управление на проекти	2	2	0	4	6	10		1			MMTN 05	6
	<b>Общо</b>	10	2	8	20	30	50	4	1	1	1		30

\* Курсовият проект е по избор по една от трите дисциплини.

## СЕМЕСТЪР II

6	Математически методи за обработка на данни	1	1	0	2	6	8		1			MMTN 06	5
7	Задължително избираема дисциплина ** (списък 1)	1	1	2	4	5	9	1		1*		MMTN 07	5
8	Задължително избираема дисциплина ** (списък 2)	1	1	2	4	4	8	1		1*		MMTN 08	5
9	Задължително избираема дисциплина ** (списък 3)	1	1	2	4	5	9	1		1*		MMTN 09	5
10	Свободно избираема дисциплина (списък 4)	1	1	2	4	4	8		1			MMTN 10	5
11	Свободно избираема дисциплина (списък 5)	1	1	2	4	4	8		1			MMTN 11	5
<b>Общо</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>30</b>

### Забележка:

\* Студентите изработват един курсов проект по избор по една от дисциплините от списъци 1, 2 или 3 в зависимост от избраната магистърска програма.

\*\* Дисциплини 1.1 от списък 1, 2.1 от списък 2 и 3.1 от списък 3 формират магистърска програма “Моделиране на микро- и наносистеми”.

\*\* Дисциплини 1.2. от списък 1, 2.2 от списък 2 и 3.2 от списък 3 формират магистърска програма “Технологични основи на микро- и наносистемите”.

\*\* Дисциплини 1.3. от списък 1, 2.3 от списък 2 и 3.3 от списък 3 формират магистърска програма “Изпитвания на микро- и наносистеми”.

## СЕМЕСТЪР III

12	Дипломно проектиране	Дипломна защита									MMTN 12	15
<b>Общо</b>												<b>15</b>

## III. ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН

1. Срок на обучение – 1,5 години, 3 семестъра

2. Аудиторна заетост по учебен план:

Общо – 630 часа, от тях:

Лекции – 270 часа;

Семинарни упр. - 90 часа;

Лабораторни упр. - 270 часа.

3. Общ брой на учебните дисциплини - 11

3.1. Задължителни - 6

3.2. Избираеми – 5

4. Контрол:

- 4.1. Изпити- 7 бр.
- 4.2. Текущи оценки – 4 бр.
- 4.3. Курсови проекти - 2 бр.
- 4.4. Курсови работи - 1 бр.
5. Практическа подготовка - 2 седмици

Дата: 20.05.2014 г.

**ДЕКАН на ФЕТТ:.....**  
**(доц. д-р инж. Емил Манолов)**

Приет от ФС на ФЕТТ на 20.05.2014 год. с протокол No 8  
Утвърден от АС на ТУ-София на 11.06.2014 г. с протокол No 5

## СПИСЪЦИ НА ИЗБИРАЕМИТЕ ДИСЦИПЛИНИ

<b>Списък 1 (ЕСНТК=5)</b>		
1.	CAD системи за проектиране на микро- и наноелектронни устройства	MMTN07.1
2.	Квантова физика	MMTN07.2
3.	Надеждност на наноразмерни схеми и системи	MMTN07.3

<b>Списък 2 (ЕСНТК=5)</b>		
1.	3D моделиране и симулиране на микро- и наносистеми	MMTN08.1
2.	Нанохимия на повърхности	MMTN08.2
3.	Микромеханика и нанотрибология	MMTN08.3

<b>Списък 3 (ЕСНТК=5)</b>		
1.	Микромеханични пиезоелектрични системи и сензори за честотен контрол.	MMTN09.1
2.	Нанотехнологии за екологична ефективност на телекомуникациите	MMTN09.2
3.	Метрология и механични изпитания на микро- и наносистеми	MMTN09.3

<b>Списък 4 (ЕСНТК=5)</b>		
1.	Моделиране и контрол на топлинни ефекти в наносистеми	MMTN10.1
2.	Микроелектроника за информационни и комуникационни технологии	MMTN10.2
3.	Тънкослойна електроника	MMTN10.3
4.	Микровълнови интегрални схеми	MMTN10.4
5.	Нано- и биоелектроника	MMTN10.5
6.	Процеси в микро- и нанотехниката	MMTN10.6

<b>Списък 5 (ЕСНТК=5)</b>		
1.	Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия	MMTN11.1
2.	Наноструктурирани оксиди	MMTN11.2
3.	Мета-материали и микровълнови приложения	MMTN11.3
4.	Методи за анализ на наноразмерни обекти	MMTN11.4
5.	Микроелектронни технологии за кодиране, запис и четене на информация	MMTN11.5
6.	Елементи и технологии със сложни полупроводникови и металооксидни съединения	MMTN11.6

Забележка: Избираемите дисциплини се актуализират ежегодно и се приемат от ФС на ФЕТТ, МТФ и ФТК.

Дата: 20.05.2014 г.

**ДЕКАН на ФЕТТ:.....**  
**(доц. д-р инж. Емил Манолов)**

**Съгласувано :**

**ДЕКАН на МТФ:.....**  
**(проф. д-р инж. Георги Тодоров)**

**ДЕКАН на ФТК:.....**  
**(проф. д-р инж. Владимир Пулков)**

Приет от ФС на ФЕТТ на 20.05.2014 год. с протокол No 8  
Утвърден от АС на ТУ-София на 11.06.2014 г. с протокол No 5