



# ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – СОФИЯ

## УТВЪРЖДАВАМ

Ректор:

/проф. дн инж. Иван Кралов/

Дата:

Образователно-квалификационна степен : **Магистър**  
Професионална квалификация: **Магистър-инженер**  
  
Срок на обучение: **1 година**  
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” и/или  
„магистър“ по специалности от област на висше образование:  
**5. Технически науки**  
професионални направления: **4.5. Математика и 4.6. Информатика и  
компютърни науки**

## I. ФОНД НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Брой седмици							
Курс	Аудиторна заетост	Изпитни сесии	Преддипломна практика	Дипломно проектиране	Дипломна защита	Ваканции	Всичко
I	36	–	–	8	–	2	50

## II. ПЛАН НА УЧЕБНИЯ ПРОЦЕС

Код на дисциплините съгласно ECTS T MTN No

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

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

No	ДИСЦИПЛИНА	Семестриален хорариум						Контрол				Код на дисциплините	Кредити по ECTS
		Л	СУ	ЛУ	Аудит. общо	Извън аудит.	Общо	И	ТО	КП	КР		

### СЕМЕСТЪР I

1	Наноматериали	30	0	30	60	60	120	1		1*		MMTN 01	4
2	Технологии за микро- и наносистеми	30	0	30	60	60	120	1		1*		MMTN 02	4
3	Основни принципи и приложение на микро- и наносистеми	30	0	30	60	60	120	1		1*		MMTN 03	4
4	Нанокомуникационни устройства и мрежи	30	0	30	60	60	120	1			1	MMTN 04	4
5	Нано- и биоелектроника	30	0	30	60	60	120		1			MMTN 05	4
6	Управление на проекти	30	15	0	45	45	90		1			MMTN 06	3
	Дипломно проектиране**					210	210					MMTN 13	7
	<b>Общо</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>120</b>	<b>345</b>	<b>555</b>	<b>900</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>30</b>

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

## СЕМЕСТЪР II

7	Математически методи за обработка на данни	15	15	0	30	30	60		1			MMTN 07	2
8	Задължително избираема дисциплина ** (списък 1)	15	15	30	60	60	120	1		1*		MMTN 08	4
9	Задължително избираема дисциплина ** (списък 2)	15	15	30	60	60	120	1		1*		MMTN 09	4
10	Задължително избираема дисциплина ** (списък 3)	15	15	30	60	60	120	1		1*		MMTN 10	4
11	Свободно избираема дисциплина (списък 4)	15	15	30	60	60	120		1			MMTN 11	4
12	Свободно избираема дисциплина (списък 5)	15	15	30	60	60	120		1			MMTN 12	4
	Дипломно проектиране**					240	240					MMTN 13	8
	<b>Общо</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>150</b>	<b>330</b>	<b>570</b>	<b>900</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>30</b>

\* Темата на проекта от първи семестър се избира между дисциплините от позиции 1, 2 или 3, а от втори семестър се избира между дисциплините от позиции 8, 9 или 10.

\*\* Дипломното проектиране е включено в рамките на I и II семестър.

### 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 “Моделирание 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”.

### **III. ОСНОВНИ ПАРАМЕТРИ НА УЧЕБНИЯ ПЛАН**

1. Срок на обучение – 1 година, 2 семестъра

2. Аудиторна заетост по учебен план:

Общо – 675 часа, от тях:  
Лекции – 270 часа;  
Семинарни упр. – 135 часа;  
Лабораторни упр. – 270 часа.

3. Извън аудиторна заетост по учебен план – 1125 часа

4. Обща заетост по учебен план – 1800 часа

5. Общ брой на учебните дисциплини – 12 часа

5.1. Задължителни – 7 часа

5.2. Избираеми – 5 часа

6. Контрол:

6.1. Изпити – 7 бр.

6.2. Текущи оценки – 5 бр.

6.3. Курсови проекти – 2 бр.

6.4. Курсови работи – 1 бр.

7. Практическа подготовка – 2 седмици

8. Общ брой кредити по ECTS: 60.

Дата: 11.09.2020 г.

**ДЕКАН на ФЕТТ:.....**  
(проф. д-р инж. Иво Илиев)

**Съгласувано :**

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

**ДЕКАН на ФТК:.....**  
(проф. д-р инж. Илия Илиев)

Приет от ФС на ФЕТТ на 15.09.2020 г. с протокол № 12

Утвърден от АС на ТУ - София на 30.09.2020 г. с протокол № 8

## СПИСЪЦИ НА ИЗБИРАЕМИТЕ ДИСЦИПЛИНИ

<b>Списък 1 (ECTS=4)</b>		
1.	CAD системи за проектиране на микро- и наноелектронни устройства	MMTN08.1
2.	Квантова физика	MMTN08.2
3.	Надеждност на микро- и наносистеми	MMTN08.3
<b>Списък 2 (ECTS=4)</b>		
1.	3D моделиране и симулиране на микро- и наносистеми	MMTN09.1
2.	Физикохимия на повърхности	MMTN09.2
3.	Микромеханика и нанотрибология	MMTN09.3
<b>Списък 3 (ECTS=4)</b>		
1.	Микромеханични пиезоелектрични системи и сензори за честотен контрол	MMTN10.1
2.	Нанотехнологии за екологична ефективност на телекомуникациите	MMTN10.2
3.	Метрология и механични изпитания на микро- и наносистеми	MMTN10.3
<b>Списък 4 (ECTS=4)</b>		
1.	Топлинни процеси в наноструктури	MMTN11.1
2.	Наноструктурирани оксиди	MMTN11.2
3.	Тънкослойна електроника	MMTN11.3
<b>Списък 5 (ECTS=4)</b>		
1.	Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия	MMTN12.1
2.	Методи за анализ на наноразмерни обекти	MMTN12.2
3.	Микро и наноелектронни системи за интелигентни архитектури на подвижни обекти	MMTN12.3

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

Дата: 11.09.2020 г.

**ДЕКАН на ФЕТТ:.....**  
(проф. д-р инж. Иво Илиев)

**Съгласувано :**

**ДЕКАН на МФ:.....**  
(проф. д-р инж. Тодор Тодоров)

**Съгласувано :**

**ДЕКАН на ФТК:.....**  
(проф. д-р инж. Илия Илиев)

Приет от ФС на ФЕТТ на ..... год. с протокол No .....

Утвърден от АС на ТУ-София на ..... с протокол No .....