

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО**  
**ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС  
Протокол № 6 / 27.07.2020г.

Утвърдил  
Декан:  
/проф. д-р инж. Зв. Ненова/

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

По дисциплината: **КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ**  
включена в учебния план на специалност:  
**СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО**  
Образователно-квалификационна степен: **БАКАЛАВЪР**  
Област на висше образование: **ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ**  
Професионално направление:  
**КОМУНИКАЦИОННА И КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА /шифър 5.3/**  
Професионална квалификация: „**КОМПЮТЪРЕН ИНЖЕНЕР**”  
Форма на обучение: **РЕДОВНА И ЗАДОЧНА**  
Катедра: „**КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ**”

ГАБРОВО  
2020 г.

## I. ИЗВАДКА ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Учебна дисциплина	Семестър	Хорариум Л+СУ+ЛУ	Курсова работа (проект)	Форма на контрол
Компютърно моделиране РО	VI	30+0+30	-	И
ЗО	VI	15+0+15	-	И

РО – редовна форма на обучение

ЗО – задочна форма на обучение

## II. АНОТАЦИЯ

Курсът по “Компютърно моделиране” има за цел да запознае студентите с принципите, методите и средствата за изграждане на компютърни модели. Изучава се технологията на компютърното моделиране. Разглеждат се особеностите на различни компютърни модели и техните приложения. В обучението е включено и създаване на тестови установки за симулация и тестване на компютърните модели. Обучението завършва със самостоятелна работа на студентите, които имат за задача да изградят компютърен модел с конкретно предназначение, както и да го тестват.

Дисциплината “ Компютърно моделиране” има входни връзки с дисциплините „Програмиране и използване на компютри”, „Синтез и анализ на алгоритми”, „Обектно-ориентирано програмиране”, "Програмиране в Интернет среда” и „Бази данни”. Получените знания и умения са необходими за следните дисциплини: „Дизайн на софтуерни проекти”, „Тестване на качеството на софтуер”, „Компютърно моделиране”, „Изкуствен интелект”, „Функционално програмиране”, курсово и дипломно проектиране.

### III. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

№	Теми на лекциите и упражненията	Часа	
		РО	ЗО
1	2	3	4
	<b>МОДУЛ I : Въведение в компютърното моделиране</b> – 16 ч. (10+0+6) Лекции – 10 (5) часа, Семинарни упражнения 0 часа, Лабораторни упражнения - 6 (3) часа	<b>16</b>	<b>8</b>
	<b>А. Лекции</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
1.1	Компютърно моделиране. Същност. Приложение.	2	1
1.2	Компютърни модели. Класификация.Особености.	2	1
1.3	Технология на компютърното моделиране.	2	1
1.4	Компютърните системи и процеси като обект за моделиране.	2	1
1.5	Средства и среди за компютърното моделиране.	2	1
	<b>Б. Семинарни упражнения</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>В. Лабораторни упражнения</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
1.1	Развойна среда за компютърно моделиране. Структура и функционални възможности.	2	1
1.2	Приложение на дискретни структури за компютърно моделиране.	2	1
1.3	Приложение на стохастични структури за компютърно моделиране.	2	1
	<b>МОДУЛ II : Компютърното моделиране на системи и процеси - 20 ч.</b> (10+0+10) Лекции – 10 (5) часа, Семинарни упражнения 0 часа, Лабораторни упражнения - 10 (5) часа	<b>20</b>	<b>10</b>
	<b>А. Лекции</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
2.1	Функционално моделиране на системните ресурси.	2	1
2.2	Функционално моделиране на информационни процеси.	2	1
2.3	Аналитично моделиране. Детерминирани и вероятностни модели.	2	1
2.4	Статистическо моделиране.	2	1
2.5	Симуляционно моделиране.	2	1
	<b>Б. Семинарни упражнения</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>В. Лабораторни упражнения</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
2.1	Функционално моделиране на системните ресурси.	2	1
2.2	Функционално моделиране на информационни процеси.	2	1
2.3	Аналитично моделиране. Детерминирани и вероятностни модели.	2	1
2.4	Статистическо моделиране.	2	1
2.5	Симуляционно моделиране.	2	1
	<b>МОДУЛ III : Компютърна симулация – 24 ч. (10+0+14)</b> Лекции – 10 (5) часа, Семинарни упражнения 0 часа, Лабораторни упражнения - 5 (2,5) часа	<b>24</b>	<b>12</b>
	<b>А. Лекции</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
3.1	Същност на компютърната симулация.	2	1
3.2	Технология на компютърната симулация.	2	1
3.3	Дискретна и непрекъсната симулация.	2	1
3.4	Планиране и провеждане на компютърната симулация.	2	1
3.5	Средства и среди за компютърна симулация.	2	1
	<b>Б. Семинарни упражнения</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>В. Лабораторни упражнения</b>	<b>14</b>	<b>7</b>

3.1	Развойна среда за компютърна симулация. Структура и функционални възможности.	2	1
3.2	Дискретна и непрекъсната симулация.	4	2
3.3	Симулация на процеси в компютърните системи.	4	2
<b>Общо</b>		<b>60</b>	<b>30</b>

#### **IV. ФОРМИ НА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА**

Семестриалният изпит е писмен. По време на изпита студентите попълват тест и решават задачи.

Тестът включва въпроси от материалите разглеждани на лекции и лабораторни упражнения. За всеки верен отговор се дават точки. Регламентиран е броя точки за всяка оценка по шестобалната система.

Задачите се оценяват също по точки с предварително уточнен регламент.

Окончателната оценка се формира на база оценките от теста, задачите и текущия контрол.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

##### **А. Основна**

1. Романски Р., Технология на компютърното моделиране, София, 2012.
2. Гарванов Иван, Моделиране на процеси и системи, София, 2014
3. Александров, А., И. Александрова. Теория на експеримента. Габрово, ЕКС-ПРЕС, 2012
4. Семененко, М. Г., Введение в математическое моделирование, Москва, 2002.
5. Митрев Р., Компютърно моделиране и симулация. Моделиране на непрекъснати динамични системи, София, 2016.
6. Lewandowsky Stephan, Computational Modeling of Cognition and Behavior, 2019

##### **Б. Допълнителна**

1. Rago Gregory, Computational Modeling: Concepts and Applications, 2016
2. Брююль А., SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных, Санкт Петербург, 2002.
3. Гультяев, А. К., MATLAB 5.3. Имитационное моделирование в среде Windows, Санкт Петербург, 2001.
4. Гълъбов Мирослав, Съвременни технологии за обработка и визуализация на 3D изображения, Фабер, 2014

Съставил:

/ доц. д-р инж. В. Кукенска /

Програмата е приета от КС на профилираща катедра „Компютърни системи и технологии“ с Протокол № 8 / 07.07.2020г.

Ръководител катедра:

/доц. д-р инж. В. Кукенска/

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО**  
**ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС  
Протокол № 6 / 27.07.2020г.

Утвърдил  
Декан:  
/проф. д-р инж. Зв. Ненова /

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**НА ДИСЦИПЛИНАТА „КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ”**  
**ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО”**

**форма на обучение – редовна**

Обучаваща катедра: „Компютърни системи и технологии”

Образователно-квалиф. степен: <b>Бакалавър</b>	Вид на дисциплината: <b>Задължителна</b>	№ по учебен план <b>32</b>	Година: <b>3</b>
Семестър: <b>VI</b>	Брой кредити: <b>6</b>	Водещ преподавател: <b>доц. д-р инж. Валентина Стоянова Кукенска</b>	
<b>Цел на курса:</b> Запознаване на студентите с с принципите, методите и средствата за изграждане на компютърни модели. Обучението включва запознаване с технологията на компютърното моделиране. Разглеждат се особеностите на различни компютърни модели и техните приложения. В обучението е включено и създаване на тестови установки за симулация и тестване на компютърните модели.			
<b>Необходими условия:</b> Лекционна зала, лабораторна зала с компютърни системи с инсталирана развойна среда, фирмена литература.			
<b>Съдържание на курса:</b> Основни модули от курса на обучение са: технологията на компютърното моделиране, класификация на компютърните модели, методи за компютърно моделиране, компютърна симулация.			
<b>Препоръчителна литература:</b> 1. Романски Р., Технология на компютърното моделиране, София, 2012. 2. Гарванов Иван, Моделиране на процеси и системи, София, 2014 3. Александров, А., И. Александрова. Теория на експеримента. Габрово, ЕКС-ПРЕС, 2012 4. Митрев Р., Компютърно моделиране и симулация. Моделиране на непрекъснати динамични системи, София, 2016. 5. Lewandowsky Stephan, Computational Modeling of Cognition and Behavior, 2019			
<b>Методи на преподаване:</b> Лекции, лабораторни упражнения, протоколи, решаване на индивидуални задачи, програмни среди за моделиране и симулация.			
<b>Методи на оценяване:</b> Семестриалният изпит е писмен.			
<b>Кредити по видове дейност:</b> Аудиторна заетост: <b>(30 часа л+30 часа лу, общо 60 часа): 2,4 кредита</b> Извънаудиторна заетост: <b>(90 часа): 3,6 кредита</b> Д.2 Посещение на библиотека - 0,3к., Д.4 Подготовка на протоколи - 0,3к., Д.7 Подготовка за изпит – 1,5к., Д.14 Работа в интернет - 0,5к., Д.15 Домашни работи от различен тип - 0,5к., Д.23 Консултация с преподавател – 0,5к.			
<b>Език, на който се преподава:</b> български			

Приета от КС на профилираща катедра „Компютърни системи и технологии“ с Протокол №8/07.07.2020г.

Ръководител катедра:  
/доц. д-р инж. В. Кукенска/

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО**  
**ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС  
Протокол № 6/27.07.2020г.

Утвърдил  
Декан:  
/проф. д-р инж. Зв. Ненова /

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**НА ДИСЦИПЛИНАТА „КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ”**  
**ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО”**

**форма на обучение – задочна**

Обучаваща катедра: „Компютърни системи и технологии”

Образователно-квалиф. степен: <b>Бакалавър</b>	Вид на дисциплината: <b>Задължителна</b>	№ по учебен план <b>32</b>	Година: <b>3</b>
Семестър: <b>VI</b>	Брой кредити: <b>6</b>	Водещ преподавател: <b>доц. д-р инж. Валентина Стоянова Кукенска</b>	
<b>Цел на курса:</b> Запознаване на студентите с принципите, методите и средствата за изграждане на компютърни модели. Обучението включва запознаване с технологията на компютърното моделиране. Разглеждат се особеностите на различни компютърни модели и техните приложения. В обучението е включено и създаване на тестови установки за симулация и тестване на компютърните модели.			
<b>Необходими условия:</b> Лекционна зала, лабораторна зала с компютърни системи с инсталирана развойна среда, фирмена литература.			
<b>Съдържание на курса:</b> Основни модули от курса на обучение са: технологията на компютърното моделиране, класификация на компютърните модели, методи за компютърно моделиране, компютърна симулация.			
<b>Препоръчителна литература:</b> 1. Романски Р., Технология на компютърното моделиране, София, 2012. 2. Гарванов Иван, Моделиране на процеси и системи, София, 2014 3. Александров, А., И. Александрова. Теория на експеримента. Габрово, ЕКС-ПРЕС, 2012 4. Митрев Р., Компютърно моделиране и симулация. Моделиране на непрекъснати динамични системи, София, 2016. 5. Lewandowsky Stephan, Computational Modeling of Cognition and Behavior, 2019			
<b>Методи на преподаване:</b> Лекции, лабораторни упражнения, протоколи, решаване на индивидуални задачи, програмни среди за моделиране и симулация.			
<b>Методи на оценяване:</b> Семестриалният изпит е писмен.			
<b>Кредити по видове дейност:</b> Аудиторна заетост: (15 часа л+15 часа лу, общо 30 часа): <b>1,2 кредита</b> Извънаудиторна заетост: (120 часа): <b>4,8 кредита</b> Д.3.Задания за извънаудиторно решаване на задачи – 0,7к., Д.4.Подготовка на протоколи - 0,3к., Д.5.Самостоятелна работа с обучаващи програми – 0,2к., Подготовка на протоколи, Д.7 Подготовка за изпит – 1,5к., Д.10 Работа върху курсови задачи – 0,6к., Д.14 Работа в интернет - 0,5к., Д.15 Домашни работи от различен тип - 0,5к., Д.23 Консултация с преподавател – 0,5к.			
<b>Език, на който се преподава:</b> български			

Приета от КС на профилираща катедра „Компютърни системи и технологии“ с Протокол №8/07.07.2020г.

Ръководител катедра:  
/доц. д-р инж. В. Кукенска/

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО**  
**КАТЕДРА „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”**

**ВЪПРОСНИК**

по „**КОМПЮТЪРНО МОДЕЛИРАНЕ**”

за студентите от специалността „**Софтуерно и компютърно инженерство**”  
редовна и задочна форма на обучение, образователно-квалификационна степен „бакалавър”

**МОДУЛ 1: ВЪВЕДЕНИЕ В КОМПЮТЪРНОТО МОДЕЛИРАНЕ**

- 1.1 Компютърно моделиране. Същност. Приложение..
- 1.2 Компютърни модели. Класификация.Особености.
- 1.3 Технология на компютърното моделиране.
- 1.4 Компютърните системи и процеси като обект за моделиране.
- 1.5 Средства и среди за компютърното моделиране.

**МОДУЛ 2: КОМПЮТЪРНОТО МОДЕЛИРАНЕ НА СИСТЕМИ И ПРОЦЕСИ**

- 2.1 Функционално моделиране на системните ресурси.
- 2.2 Функционално моделиране на информационни процеси.
- 2.3 Аналитично моделиране. Детерминирани и вероятностни модели.
- 2.4. Статистическо моделиране.
- 2.5 Симуляционно моделиране.

**МОДУЛ 3: КОМПЮТЪРНА СИМУЛАЦИЯ**

- 3.1 Същност на компютърната симулация.
- 3.2 Технология на компютърната симулация.
- 3.3 Дискретна и непрекъсната симулация.
- 3.4 Планиране и провеждане на компютърната симулация.
- 3.5 Средства и среди за компютърна симулация.

**ЛИТЕРАТУРА**

**А. Основна**

1. Романски Р., Технология на компютърното моделиране, София, 2012.
2. Гарванов Иван, Моделиране на процеси и системи, София, 2014
3. Александров, А., И. Александрова. Теория на експеримента. Габрово, ЕКС-ПРЕС, 2012
4. Семененко, М. Г., Введение в математическое моделирование, Москва, 2002.
5. Митрев Р., Компютърно моделиране и симулация. Моделиране на непрекъснати динамични
6. системи, София, 2016.
7. Lewandowsky Stephan, Computational Modeling of Cognition and Behavior, 2019

**Б. Допълнителна**

1. Rago Gregory, Computational Modeling: Concepts and Applications, 2016
2. Брююль А., SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных, Санкт Петербург, 2002.
3. Гультяев, А. К., MATLAB 5.3. Имитационное моделирование в среде Windows, Санкт Петербург, 2001.
4. Гълъбов Мирослав, Съвременни технологии за обработка и визуализация на 3D изображения, Фабер, 2014

Съставил:

/доц. д-р инж. В. Кукенска /