

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

Приета с решение на ФС  
Протокол № 7/19.09.2017 г.

Утвърдил  
Декан:  
/проф. д-р З.Ненова/

**У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А**

По дисциплината: **КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ**

включена в учебния план за специалност:

**КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ**

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  
2017 г.

## I. ИЗВАДКА ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Учебна дисциплина	Семестър	Хорариум Л+СУ+ЛУ	Курсова работа (проект)	Форма на контрол
Компютърни мрежи РО	VII	30+15+30	-	И
Компютърни мрежи ЗО	VII	15+8+15	-	И

РО – редовна форма на обучение

ЗО – задочна форма на обучение

## II. АНОТАЦИЯ

Учебната дисциплина "Компютърни мрежи" има за цел да формира в специалиста по компютърни системи и технологии знания за принципите на организация и архитектурните особености на процеса на обмен на данни между компютри и устройства в компютърни мрежи. Фундаменталният проблем за взаимодействието между устройства, представени като реални отворени системи се разглежда в контекста на еталонния модел на ISO, както и в модела на Internet. Разгледани за типичните класове компютърни мрежи, както и особеностите на протоколните спецификации за всяко от нивата на моделите. Представянето на утвърдени от практиката протоколни стандарти засилва практическия характер на процеса на обучение.

Входни връзки: Компютърни архитектури, Операционни системи.

Изходни връзки: Компютърни мрежи – проект, Интернет технологии, Интернет услуги, Мрежови операционни системи, Дипломно проектиране.

### III. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

№	Теми на лекциите и упражненията	Часа	
		РО	ЗО
1	2	3	4
	<b>МОДУЛ 1: МОДЕЛИ ЗА ФУНКЦИОНИРАНЕ НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ. МРЕЖОВИ НИВА – 43 ч. (15 +8+20)</b> Лекции – 15(8) часа, Лабораторни упражнения – 20 (10) часа, семинарни упражнения – 8 (4) часа.	<b>43</b>	<b>22</b>
	<b>А. Лекции</b>	<b>15</b>	<b>8</b>
1.1.	Компютърни мрежи – въведение, основни понятия	1	0,5
1.2.	Еталонен модел за взаимодействие между отворени системи (OSI) на ISO. Описание на нивата.	2	1
1.3.	Модел TCP/IP на DoD. Сравнение на моделите.	1	0,5
1.4.	Физическо ниво. Характеристики. Среди за предаване на информация.	2	1
1.5.	Канално ниво. Функции. Мрежи тип Ethernet.	2	1
1.6.	Мрежово ниво. Адресиране. Адресиране в Internet. Протокол IP.	2	1
1.7.	Протокол IPv6 – адресиране, функции.	2	1
1.8.	Маршрутизация. Видове. Протоколи за маршрутизация.	2	1
1.9.	Спомагателни протоколи на мрежово ниво – ARP, ICMP.	1	1
	<b>Б. Семинарни упражнения</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
1.1.	Проектиране на кабелна система на компютърна мрежа	2	1
1.2.	Изработване на IP адресна схема на компютърна мрежа	2	1
1.3.	Изработване на IPv6 адресна схема на компютърна мрежа	2	1
1.4.	Разработка на маршрутизация за компютърна мрежа	2	1
	<b>В. Лабораторни упражнения</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
1.1.	Среди за комуникация в компютърните мрежи.	2	1
1.2.	Безжични компютърни комуникации.	2	1
1.3.	Канално ниво. Протокол ARP. Анализ на мрежов трафик.	2	1
1.4.	Адресиране и конфигуриране на параметри на IPv4 протокол.	2	1
1.5.	Разделяне на IPv4 мрежа на подмрежи	4	2
1.6.	Статична маршрутизация	2	1
1.7.	Динамична маршрутизация	4	2
1.8.	Протокол IPv6	2	1
	<b>МОДУЛ 2: ВИСОКИ НИВА. ПРИЛОЖЕНИЯ НА КОМПЮТЪРНИТЕ МРЕЖИ - 15 ч. (11 +0+4)</b> Лекции – 11(5) часа, Лабораторни упражнения – 4 (2) часа	<b>15</b>	<b>7</b>
	<b>А. Лекции</b>	<b>15</b>	<b>7</b>
2.1.	<b>Транспортно ниво. Протоколи TCP и UDP</b>	3	1
2.2.	Сеансово и представително ниво.	2	1
2.3.	Приложно ниво. Система за именуване на области – DNS.	2	1
2.4.	Електронна поща. Протокол SMTP.	2	1
2.5.	Предаване на файлове и хипертекст. Протоколи FTP, HTTP.	2	1
2.6.	<b>Автоматично конфигуриране на адреси и параметри. Протокол DHCP.</b>	2	1
2.7.	Мрежово наблюдение и управление. Протокол SNMP.	2	1
	<b>Б. Семинарни упражнения</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
1.1.	Проектиране на сървърна конфигурация за компютърна мрежа	3	2
1.2.	Разработване на NAT правила	2	1

1.3.	Разработка на система за именуване на области	2	1
	<b>В. Лабораторни упражнения</b>	<b>10</b>	<b>5</b>
2.1.	Използване на частни адреси и превод на мрежови адреси (NAT)	4	2
2.2.	Система за области от имена (Domain Name System)	2	1
2.3.	Автоматично назначаване на параметри (DHCP)	2	1
2.4.	Отдалечен достъп до системи	2	1
	Общо	<b>75</b>	<b>38</b>

#### IV. ФОРМИ НА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА

##### 1. Текущ контрол

Текущите оценки през семестъра са свързани с лабораторните упражнения и самостоятелната работа на студентите.

Лабораторните упражнения са групирани в цикли. При завършване на даден цикъл се формира оценка на знанията и уменията по съответния материал.

Самостоятелната работа може да бъде индивидуална или групова. Тя позволява на студентите да разработват теми или да решават задачи в областта на компютърните мрежи. Материалът може да е свързан с всяка от темите на лекциите или да обхваща няколко.

Самостоятелната работа на студентите се оценява по шестобалната система.

Резултатите от текущия контрол се използват при формиране на оценката от изпита.

##### 2. Семестриален изпит

Семестриалният изпит е писмен. По време на изпита студентите попълват тест. Тестът включва въпроси от материалите разглеждани на лекции и практически занятия. Той изисква познаване на верен отговор. За всеки верен отговор се дават точки. Регламентиран е броя точки за всяка оценка по шестобалната система.

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

#### Литература:

##### А. Основна

1. Генков, Д., „Основи на компютърните мрежи“, ISBN 978-619-7071, Медиатех, 2014
2. Генков, Д., „Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни мрежи“, ISBN 978-619-7071-71-9, Медиатех, 2014
3. Tannenbaum, A., D. Wetherall, Computer Networks, 5<sup>th</sup> ed., ISBN 0132553171, Pearson, 2011

##### Б. Допълнителна

1. Peterson, L., B. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, ISBN 978-0-12-385059-1, Morgan Kaufmann, 2011
2. Шиндлър, Д., “Компютърни мрежи”, ISBN: 9546852540, Softpress. 2008

Съставил: .....

/доц.д-р Д. Генков/

Програмата е приета от КС на катедра “Компютърни системи и технологии” с Протокол № 1 от 13.07.2017 г.

Ръководител катедра:

/доц.д-р В.Кукенска/

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

Приета с решение на ФС  
Протокол № 7/19.09.2017 г.

Утвърдил  
Декан:.....  
/проф. д-р З.Ненова /

**ХАРАКТЕРИСТИКА  
НА ДИСЦИПЛИНАТА „КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ”  
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ  
КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ,  
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: 4
Семестър: <b>VII</b>	Брой кредити: <b>7</b>	Водец преподавател: <b>доц. д-р Делян Георгиев Генков</b>	
<b>Цел на курса:</b> да формира в специалиста по компютърни системи и технологии знания за принципите на организация и архитектурните особености на процеса на обмен на данни между компютри и устройства в компютърни мрежи			
<b>Необходими условия:</b> Лекционна зала с мултимедиен прожектор и достъп до Интернет, специализирана лабораторна база, оборудване с комуникационно оборудване и персонални компютри за обучаемите с осигурен достъп до Интернет, сървър.			
<b>Съдържание на курса:</b> Модели за функциониране на изчислителните системи, OSI модел за многониво комуникационно взаимодействие, характеристика на нивата за взаимодействие, Типични архитектурни сценарии – Интернет и Интранет.			
<b>Препоръчителна литература:</b> 1. Генков, Д., „Основи на компютърните мрежи“, ISBN 978-619-7071, Медиатех, 2014 2. Генков, Д., „Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни мрежи“, ISBN 978-619-7071-71-9, Медиатех, 2014 3. Tannenbaum, A., D. Wetherall, Computer Networks, 5th ed., ISBN 0132553171, Pearson, 2011			
<b>Методи на преподаване:</b> Лекции, лабораторни упражнения, решаване на индивидуални задачи, електронни фирмени каталози.			
<b>Методи на оценяване:</b> Семестриалният изпит е писмен. По време на изпита студентите попълват тест. Тестът включва въпроси от материалите разглеждани на лекции и лабораторни упражнения. Регламентиран е броя точки за всяка оценка по шестобалната система. Окончателната оценка се формира на база оценките от теста и текущия контрол.			
<b>Кредити по видове дейност:</b> <b>Кредити по видове дейност:</b> Аудиторна заетост: <b>(30 часа л+15 часа су+30 часа лу, общо 75 часа): 3 кредита</b> Извънаудиторна заетост: <b>(100 часа): 4 кредита</b> Д.1 Подготовка за семинарни упражнения – 0,3к., Д.2 Посещение на библиотека - 0,3к., Д.4 Подготовка на протоколи - 0,3к., Д.5 - Самостоятелна работа с обучаващи програми – 0,3к., Д.7 Подготовка за изпит – 1,3к., 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 на КС на катедра КСТ с Протокол № 1 от 13.07.2017 г.

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

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

Приета с решение на ФС  
Протокол № 7/19.09.2017 г.

Утвърдил  
Декан:  
/проф. д-р З.Ненова /

**ХАРАКТЕРИСТИКА  
НА ДИСЦИПЛИНАТА „КОМПЮТЪРНИ МРЕЖИ”  
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ  
КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ,  
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: 4
Семестър: <b>VII</b>	Брой кредити: <b>7</b>	Водещ преподавател: <b>доц. д-р Делян Георгиев Генков</b>	
<b>Цел на курса:</b> да формира в специалиста по компютърни системи и технологии знания за принципите на организация и архитектурните особености на процеса на обмен на данни между компютри и устройства в компютърни мрежи			
<b>Необходими условия:</b> Лекционна зала с мултимедиен прожектор и достъп до Интернет, специализирана лабораторна база, оборудване с комуникационно оборудване и персонални компютри за обучаемите с осигурен достъп до Интернет, сървър.			
<b>Съдържание на курса:</b> Модели за функциониране на изчислителните системи, OSI модел за многониво комуникационно взаимодействие, характеристика на нивата за взаимодействие, Типични архитектурни сценарии – Интернет и Интранет.			
<b>Препоръчителна литература:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Генков, Д., „Основи на компютърните мрежи“, ISBN 978-619-7071, Медиатех, 2014</li> <li>Генков, Д., „Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни мрежи“, ISBN 978-619-7071-71-9, Медиатех, 2014</li> <li>Tannenbaum, A., D. Wetherall, Computer Networks, 5th ed., ISBN 0132553171, Pearson, 2011</li> </ol>			
<b>Методи на преподаване:</b> Лекции, лабораторни упражнения, решаване на индивидуални задачи, електронни фирмени каталози.			
<b>Методи на оценяване:</b> Семестриалният изпит е писмен. По време на изпита студентите попълват тест. Тестът включва въпроси от материалите разглеждани на лекции и лабораторни упражнения. Регламентиран е броя точки за всяка оценка по шестобалната система. Окончателната оценка се формира на база оценките от теста и текущия контрол.			
<b>Кредити по видове дейност:</b> Аудиторна заетост: <b>(15 часа л+8 часа су+15 часа лу, общо 38 часа): 1,5 кредита</b> Извънаудиторна заетост: <b>(137,5 часа): 5,5 кредита</b> Д.1 Подготовка за семинарни упражнения – 0,3к., Д.2 Посещение на библиотека - 0,3к., Д.3 Задания за извънаудиторно решаване на задачи – 0,7к., Д.4 Подготовка на протоколи - 0,3к., Д.5 - Самостоятелна работа с обучаващи програми – 0,3к., 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 на КС на катедра КСТ с Протокол № 1 от 13.07.2017 г.

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

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО**  
**КАТЕДРА „ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКАТА И ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКАТА”**

**ВЪПРОСНИК**  
**по „ Компютърни мрежи”**

за студентите от специалност: "Компютърни системи и технологии" - редовна и задочна форма  
на обучение за образователно-квалификационна степен „бакалавър”

1. Еталонен модел на взаимодействие на отворени системи (OSI). Общо описание на нивата.
2. Модел TCP/IP. Сравнение с OSI.
3. Физическо ниво. Характеристики. Среда за предаване на информация.
4. Канално ниво. Функции.
5. Канални протоколи. Дисциплина CSMA/CD (Ethernet).
6. Мрежово ниво. Функции. Адресиране в IP мрежи.
7. Протокол IP v.4. Функции.
8. Протокол IP v.6. Адресиране. Функции.
9. Маршрутизация – видове. Типове маршрутизиращи протоколи.
10. Външен маршрутизиращ протокол – BGP.
11. Вътрешни маршрутизиращи протоколи – RIP, OSPF.
12. Откриване на MAC адреси. Протокол ARP.
13. Мрежова диагностика. Протокол ICMP.
14. Транспортно ниво. Функции. Протоколи TCP и UDP.
15. Сеансово ниво. Протоколи.
16. Представително ниво. Функции.
17. Приложно ниво. Услуги WWW, FTP.
18. Електронна поща. Протоколи SMTP, POP3.
19. Отдалечен достъп. Протоколи Telnet, SSH, RDP.
20. Превод на имена в адреси. Услуга DNS.
21. Автоматично конфигуриране на адреси. Услуга DHCP.
22. Мрежово наблюдение и управление. Протокол SNMP.

**ЛИТЕРАТУРА**

**А.Основна:**

1. Генков, Д., „Основни на компютърните мрежи“, ISBN 978-619-7071, Медиатех, 2014
2. Генков, Д., „Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни мрежи“, ISBN 978-619-7071-71-9, Медиатех, 2014
3. Tannenbaum, A., D. Wetherall, Computer Networks, 5<sup>th</sup> ed., ISBN 0132553171, Pearson, 2011

**Б. Допълнителна**

1. Peterson, L., B. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, ISBN 978-0-12-385059-1, Morgan Kaufmann, 2011
2. Шиндлър, Д., “Компютърни мрежи”, ISBN: 9546852540, Softpress. 2008

Съставил: .....  
/ доц.д-р Д. Генков/