



УТВЪРДИЛ:

Декан на ФКТТ доц. д-р инж. Е. Алтимирски

УЧЕБНА ПРОГРАМА

ПО ДИСЦИПЛИНАТА

НАДЕЖДНОСТ И СИГУРНОСТ В КОМУНИКАЦИИТЕ

за специалност "КОМУНИКАЦИОННА ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ",
образователно-квалификационна степен БАКАЛАВЪР, катедра "Съобщителна техника"
Код ВССТ 54, Кредити 3

1. ЦЕЛ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ДИСЦИПЛИНАТА

Надеждност и сигурност в комуникациите е задължителен фундаментален учебен курс от бакалавърската програма на специалността "Комуникационна техника и технологии".

Знанията и уменията по *Надеждност и сигурност в комуникациите* създават предпоставки за многостранна реализация на студентите в традиционните телекомуникации и в специализираните области на сигурността на комуникационните и компютърните системи за управление на отговорни технологични процеси.

Целта на учебната дисциплина е студентите да изучат и да могат да прилагат подходите, методите и техническите средства за анализ, моделиране, осигуряване и повишаване на надеждността и сигурността на комуникационните системи и в съответствие със своите потребности и интереси да придобиват нови знания и възможности в тази предметна област.

В края на обучението си студентът ще:

- познава понятийния апарат на надеждността и сигурността;
- определя основните понятия, величини, показатели и зависимости в теорията на надеждността и сигурността и ще може да ги моделира;
- може да сравнява по надеждност и сигурност различни технически решения в комуникациите и компютърните системи;
- познава методите и средствата за защита от неоторизиран достъп до компютърни и комуникационни ресурси и може да ги прилага на практика.

2. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ НА ДИСЦИПЛИНАТА

2.1 Хорариум на учебната дисциплина (ВССТ 54)

	Вид на занятията	Семестър	Хорариум, ч.	
			седмично	общо
1.	<i>Лекции</i>	VIII	2	20
2.	<i>Лабораторни упражнения</i>	VIII	1	10
3	<i>Семинарни упражнения</i>	VIII	1	10
4.	<i>Самоподготовка</i>	VIII	4	40
	Всичко		8	80
	Кредити	VIII		3

2.2 Лекции

МОДУЛ "НАДЕЖДНОСТ"

1. Основни понятия за надеждност и сигурност и предмет на учебния и курс.....2ч.

2. Показатели за надеждност.....2ч.
3. Методи за моделиране на надеждността и безопасността. Марковски процеси. Логико-вероятностни преходи. Дърво на отказите.....2 ч.
4. Приложение на методите за моделиране на надеждността и безопасността. Надеждност на възстановими системи. Надеждност на микропроцесорни устройства. Надеждност на системи с типови структури. Надеждност на комуникационни мрежи.....2ч.
5. Стратегии за постигане на висока надеждност и техногенна безопасност. Перфектност. Безотказност. Верификация. Отказоустойчивост. Безопасно след отказ поведение.....2ч.

МОДУЛ “СИГУРНОСТ”

1. Въведение в комуникационната сигурност. Атаки в комуникационните мрежи..2ч.
2. Защитни стени – принципи на действие и архитектури.....2ч.
3. Системи за детектиране на интрузия в комуникационни мрежи.....2ч.
4. Видове интрузионни действия в отворени комуникационни мрежи. Сигурност в IP-базираните комуникационни системи.....2ч.
5. Криптографски методи за защита на данни в компютърни комуникационни мрежи. Криптоанализ. Криптографски алгоритми.2ч.

2.3. Лабораторни упражнения

1. Моделиране и изчисляване на показателите за надеждност на комуникационна мрежа.....4ч.
2. Използване на снифър и защитна стена.....3ч.
3. Работа със система за детектиране на интрузия.....3ч.

2.4 Семинарни упражнения

1. Надеждност на невъзстановими обекти.....2ч.
2. Логико-вероятностно моделиране.....2ч.
3. Надеждност на възстановими обекти.....2ч.
4. Симетрични криптографски алгоритми2ч.
5. Асиметрични криптографски алгоритми.....2ч

3. ПРЕПОДАВАНЕ И УЧЕНЕ

3.1 Лекционно обучение. Лекциите се провеждат с помощта на видео- и шрайбпроектор, чрез които на екран се проектират структурата на лекцията, някои определения и най-съществени знания, величини, чертежи, зависимости, графики и формули. Студентите предварително са получили достъп до тези материали на адрес <http://sopko.tu-sofia.bg> и при желание могат да ги носят на лекции, за да ги допълват от обясненията на преподавателя.

3.2 Лабораторните упражнения. Цялата лабораторна група изпълнява една тема под ръководството на асистента. Студентите предварително изучават теоретичната част и самостоятелно се подготвят за *входящ компютърен тест* като използват базата тестове на <http://sopko.tu-sofia.bg>. Всяко лабораторно упражнение завършва с *изходящ компютърен тест* за проверка на наученото на упражнението. Заверка за лабораторните упражнения се получава само ако студентът е присъствал на всичките упражнения и е направил съответните тестове.

3.3 Семинарните упражнения се провеждат по определените теми за дискусия (т.2.4.), които се обсъждат в рамките на групата. Целта е стимулиране на студентите за изказване на собствено мнение по даден проблем, развиване на творчески способности и самостоятелно вземане на решения.

3.4 Специфични особености на разписанието на занятията: Лекциите задължително предшестват упражненията.

3.5 Форми на сътрудничество между студентите и преподавателския екип по дисциплината. Възможностите са: консултации в приемните часове на преподавателите, електронна поща и използване на форума по дисциплината на <http://sopko.tu-sofia.bg>, съвместна работа с преподавателския екип по научни и професионални задачи.

4. РЕСУРСИ ПО ДИСЦИПЛИНАТА

4.1 Академични ресурси

Преподавателите по дисциплината следва да имат научна специалност от направления 02.07.00 *Комуникационна техника* или 02.21.00 *Автоматика, изчислителна техника и системи за управление*.

Титуляр на учебната дисциплина е проф. д-н Христо Христов с научна специалност 02.07.27 *«Осигурителна техника и системи»*. Академик е на Руската транспортна академия и членува в отделението по надеждност, екология и безопасност на академията. Доктор хонорис кауза е на Петербургския университет по транспорт и съобщения. Член е на Федерацията на научно-техническите съюзи (Съюза по информатика и автоматика и Съюза по транспорта). За контакти: тел. 965 30 29; cac@tu-sofia.bg

Главен асистент по дисциплината е маг. инж. Венцеслав Трифонов с научна специалност 02.07.27 *«Осигурителна техника и системи»*. Член е на Съюза по информатика и автоматика, Съюза по електротехника и електроника и Асоциацията за висши изследвания, иновации и предприемачество. За контакти: тел. 965 21 34; vgt@tu-sofia.bg

Старши асистент по дисциплината е маг. инж. Павлина Колева с научна специалност 02.07.20 *«Комуникационни мрежи и системи»*. Има публикувани научни трудове и участия в международни и вътрешно университетски проекти, свързани с темата на дисциплината. Член е на IEEE. За контакти: тел. 965 21 34; p_koleva@tu-sofia.bg

Докторант маг. инж. Даниела Колева с научна специалност 02.07.27 *«Осигурителна техника и системи»*. За контакти: тел. 965 21 34, dkoleva@tu-sofia.bg

4.2 Информационни ресурси

Основна литература

1. <http://sopko.tu-sofia.bg> >> Дисциплини >> Надеждност и сигурност в комуникациите
2. ХРИСТОВ, Х.А, В. ТРИФОНОВ. *Надеждност и сигурност в комуникациите*. Нови Знания, 2005.

Допълнителна литература

3. WAY KUO, MING ZUO. *Optimal Reliability Modeling*. Wiley, 2003.
4. ГИНДЕВ, Е. *Увод в теорията и практиката на надеждността*. Акад. издателство М. Дринов, С., 2000.
5. ХРИСТОВ, Х.А., В. ТРИФОНОВ. *Комуникационна и компютърна сигурност*. Телекомуникации, 3/2000.
6. ELIZABETH D., DENNING R.. *Cryptography and Data Security*. Addison-Wesley Company, 2000.
7. BRIAN HATCH, LEE J., KURTZ G. *Хакерски атаки срещу Linux*. Софтпрес, 2001.
8. CARL ENDORF, *Intrusion Detection&Prevention*. Addison-Wesley Company, 2005.
9. САПОЖНИКОВ В.В., ВЛ.В. САПОЖНИКОВ, В.И. ШАМАНОВ. *Надеждность систем железнодорожной автоматки, телемеханики и связи*. Москва, 2003.

WWW адреси:

По надеждност	
Network Reliability Group	http://www.nric.org
Reliability Software	http://www.e-reliability.com/
Relex Software	http://www.relexsoftware.com/
Item Software	http://www.itemuk.com/
Reliability Engineering and Weibull Analysis Resources	http://www.weibull.com/
По сигурност	
RSA security	http://www.rsasecurity.com/
SANS Institute	http://www.sans.org/
Съвременна криптография	http://www.cryptography.ru/

4.3 Материални ресурси:

Компютърен клас с учебен софтуер и възможности за самостоятелно работно място за всеки студент.

4.4 Предпоставка за изучаване на дисциплината:

Знания по теория на вероятностите, булева алгебра, компютърни системи, предаване на данни, комуникационни мрежи и компютърни комуникации.

5. ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА СТУДЕНТИТЕ

5.1 Форми за оценяване

Постигането на поставената цел на обучението по учебната дисциплина се контролира чрез **текуща оценка**, която се формира от три съставки: две контролни работи с коефициент на тежест 0,4 всяка и оценката от лабораторните упражнения с 0,2.

Оценката от лабораторните упражнения се получава като средно аритметично от оценките на изходящите и входящи тестове. *Входните тестове* установяват степента на овладяване на репродуктивното знание за методите и средствата за анализ, моделиране, осигуряване и повишаване на надеждността и сигурността. *Изходни тестове* установяват степента на овладяване на материала на проведените лабораторните упражнения.

Двете контролни работи проверяват продуктивните знания на студента, възможностите му да осмисля наученото и да го прилага при решаване на задачи в сферата на надеждността и сигурността. Провеждат се в средата на семестъра и в края на семестъра и обхващат материала от лекции, семинарни и лабораторни упражнения по двата модула (т.2.2). Изпълняват се в течение на два академични часа. Всяка контролна работа се състои от писмени отговори на 6 от 8 зададени въпроса, казуси или задачи, които проверяват продуктивно знание и умение на студента. По време на контролните работи студентите могат да ползват всички необходими помощни материали на хартиен и електронен носител – учебници, слайдове от лекции, справочници, които считат за необходими и са си ги осигурили предварително.

5.2 Стандарти за оценяване

Отличен (6) – за добро познаване на информационните източници, задълбочено овладени ключови и допълнителни знания и умения, осмислено и правилно разбиране на материята, умения за решаване на сложни задачи, собствено мислене и аргументиране на решенията.

Мн. добър (5) – за много добре овладени ключови и допълнителни знания, осмислено и правилно разбиране на материята, умения за прилагане на наученото при сложни казуси задачи.

Добър (4) – за овладени ключови и допълнителни знания за решаване на казуси и задачи, но без да може да ги развие до самостоятелно мислене;

Среден (3) – за усвоени ключови знания и решения на прости задачи.

5.3 Формиране на крайната оценка

	Компонент	Коефициент на тежест	Пример 1	Пример 2
1	Контролно 1	0,40	$4 \times 0,4 = 1,6$	$5 \times 0,4 = 2,0$
2	Контролно 2	0,40	$5 \times 0,4 = 2,0$	$4 \times 0,4 = 1,6$
3	Лабораторни упражнения	0,20	$3 \times 0,2 = 0,6$	$5 \times 0,2 = 1,0$
	Крайна оценка:		$\Sigma = 4,2 \approx 4,00$	$\Sigma = 4,6 \approx 5,00$

СЪСТАВИЛ:

(проф. д-р Христо Христов)

РЪКОВОДИТЕЛ НА КАТЕДРА:

(проф. д-р Георги Стоянов)