

Харківський національний університет ім.В.Н. Каразіна
Факультет комп'ютерних наук
Кафедра теоретичної та практичної системотехніки

УХВАЛЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерних наук, протокол № 4
від «03» грудня 2019 р.
Голова Вченої ради _____



Назва курсу	Адміністрування комп'ютерних систем
Викладач (-і)	доцент Булавін Дмитро Олексійович
Профайл викладача (-ів)	
Контактний тел.	Кафедральний 707-50-22
E-mail:	d.bulavin@karazin.ua
Сторінка курсу в системі дистанційного навчання	https://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=1587 https://dist.karazin.ua/moodle/course/view.php?id=2150
Консультації	Очні консультації: розклад в університеті (на кафедрі) Он лайн- консультації: через e-mail

ЗМІСТ

1.	Коротка анотація до курсу	
2.	Мета та цілі курсу	
3.	Формат курсу	
4.	Результати навчання	
5.	Обсяг курсу	
6.	Ознаки курсу	
7.	Пререквізити	
8.	Технічне та програмне забезпечення /обладнання	
9.	Політики курсу	
10.	Схема курсу	
11.	Система оцінювання та вимоги	1
12.	Рекомендована література	2

1. Коротка анотація до курсу

Програма навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня спеціальності 123 – «Комп'ютерна інженерія».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є практичне засвоєння методики роботи з комп'ютерними системами, протоколами, та принципами управління ними. Майбутній спеціаліст повинен володіти не тільки професійними знаннями, але й сучасними інформаційними технологіями для управління комп'ютерними системами на різних етапах, тому студент повинен здобути практичні навички роботи з протоколами.

2. Мета та цілі курсу

Мета викладання навчальної дисципліни - дати студентам основні знання по принципам управління комп'ютерними мережами, управління трафіком та якістю обслуговування..

Завдання дисципліни:

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів:

- вивчення основних термінів, понять та принципів управління комп'ютерними мережами;
- ознайомлення з протоколами SNMP, CMIP, та стандартом TMN;
- ознайомлення з особливостями управління трафіком та якістю обслуговування;
- розгляд основних принципів сигналізації в мережах;
- отримання практичних навичок управління комп'ютерними мережами.

3. Формат курсу - Вказати формат проведення курсу:

В межах вивчення дисципліни студенти виконують 3 лабораторних роботи. Оформляють звіти з лабораторних робіт та захищають їх результати. На протязі лекційних занять здійснюється експрес опитування у формі відповідей на короткі запитання для підвищення рівня знань без виставлення оцінок. По закінченню вивчення кожного розділу студенти пишуть контрольну роботу. По завершенню вивчення всієї дисципліни – здають залік та екзамен.

4. Результати навчання –

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

ЗНАТИ:

- основні принципи управління складними комп'ютерними мережами;
- принципи контролю стану мережі та її елементів;
- архітектуру системи управління;
- систему управління трафіком та якістю обслуговування;
- мережеве управління по стандарту TMN;
- протоколи CMIP та SNMP;
- систему сигналізації в комп'ютерних мережах;
- загальностанційну систему сигналізації OKC7;
- структуру системи управління телефонними мережами загального користування та транспортними мережами ATM;
- технології управління TINA, CORBA, JAVA.

УМІТИ:

- оцінювати ефективність мережі та ступінь впливу на неї системи управління мережею;
- оцінювати ефективність управління потоком інформації шляхом раціонального вибору параметрів протоколу та управління обслуговуванням трафіка;
- обчислювати окремі технічні характеристики пристроїв в системах управління мережами;

- користуватися мережними аналізаторами;
- працювати з протоколом управління по стандарту TMN;
- працювати з протоколом CMIP;
- працювати з протоколом SNMP.

5. Обсяг курсу

Вид заняття	лекції	практичні заняття	лабораторні роботи	самостійна робота
К-сть годин	56	56		128

6. Ознаки курсу:

Рік викладання	семестр	спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний \ вибірковий
2019	7-8	123 «Комп'ютерна інженерія»	4	обов'язкова

7. Пререквізити

Перед вивченням курсу студенти повинні ознайомитися (вивчити) дисципліни: основи роботи на комп'ютері; комп'ютерні мережі, операційну систему Windows; алгоритмізація та програмування.

8. Технічне та програмне забезпечення /обладнання

Студенти отримують практичні навички роботи на комп'ютері, навички розв'язання прикладних задач спеціальності з використання сучасних протоколів TCP/IP, UDP, SNMP, CMIP. Працюють з командами ping, tracert та програмою Commview.

Задля цього практичні заняття проводяться у спеціалізованому комп'ютерному класі на 15 робочих місць, який оснащений сучасними комп'ютерами з ліцензійною операційною системою Windows та різноманітними інструментальними засобами.

9. Політики курсу

Дотримання академічної доброчесності, формування культури чесного навчання є важливим для розвитку як всієї освіти взагалі, так і для кожного учасника академічного процесу —студента чи викладача, адже безпосередньо впливають на рівень і якість знань, які вони отримують, і на те, якими фахівцями вони стануть у майбутньому.

Через це, на практичних та лабораторних заняттях студенти виконують завдання кожен за своїм варіантом. Звіти з лабораторних робіт виконуються кожним студентом і захищаються індивідуально. За кожне заняття студенти отримують відповідну оцінку (кількість балів), які в кінці курсу формують підсумкове залікову оцінку.

10. Схема курсу

Тиж. / акад.год	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)* *лекція, ПЗ, ЛР, СРС) / Формат** **аудиторна, СРС	Матеріали	Завдання, год
І семестр				
Розділ 1. Основи управління комп'ютерними мережами.				
Тиж. 1 4 год.	Тема 1: Основні відомості по управлінню комп'ютерними мережами. Основні поняття та визначення. Управління в інформаційній структурі мережі.	Лекція / аудиторна	Презентація лекції (ppt)	2 год
	СРС. Огляд систем управління мережами, аналіз їх переваг та недоліків.	СРС / СРС	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись з літературою 4 год
	ПЗ1 Принципи організації управління ТКС. Основні функції міжнародної та національної систем управління мережами.	Практичне заняття. Комп. клас	Завдання на ПЗ1.	архітектура комп'ютерної системи управління 2 год
Тиж. 2 4 год.	Тема 1: Основні відомості по управлінню комп'ютерними мережами. Взаємодія основних елементів інформаційної структури. Рівні послуг, що надаються.	Лекція / аудиторна	Презентація лекції (ppt)	2 год
	СРС. Огляд систем управління мережами, аналіз їх переваг та недоліків.	СРС	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись з літературою 4 год
	ПЗ2 Система мережі обміну даними, як об'єкту управління.	Практичне заняття. Комп. клас	Завдання на ПЗ2.	архітектура СОД 2 год
Тиж. 3	Тема 1: Основні відомості по	Лекція /	Презентація	2 год

4 год	управлінню комп'ютерними мережами. Національна та міжнародна системи управління. Структура системи управління.	аудиторна	лекції (ppt)	
	СРС. Огляд систем управління мережами, аналіз їх переваг та недоліків.	СРС	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись з літературою 4 год
	ПЗ2 Основні функціональні групи задач системи управління.	Практичне заняття. Комп. клас	Завдання на ПЗ2.	Декомпозиція задач систем управління 2 год
Тиж. 4 4 год	Тема 2: Основні принципи управління комп'ютерною мережею. Комп'ютерна мережа як об'єкт управління. Основні принципи управління мережею.	Лекція / аудиторна	Презентація лекції (ppt)	2 год
	СРС. Аналіз етапів прийняття рішень, максимізація ефективності.	СРС	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись з літературою 4 год.
	ПЗ3 Етапи прийняття рішень: принципи формування рішень, алгоритм прийняття рішень.	Практичне заняття. Комп. клас	Завдання на ПЗ3.	Процес прийняття рішень 2 год
Тиж. 5 4 год	Тема 2: Основні принципи управління комп'ютерною мережею. Алгоритм прийняття рішення по управлінню КМ. Контроль стану мережі та її елементів. Показник стану мережі та її елементів.	Лекція / аудиторна	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Аналіз етапів прийняття рішень, максимізація ефективності.	СРС	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись з літературою 4 год.
	ПЗ3 Основні вимоги до обрання показника ефективності. Максимізація ефективності.	Практичне заняття. Комп. клас	Завдання на ПЗ3.	Обчислення показнику ефективності 2 год

Тиж. 6 4 год	Тема 2: Основні принципи управління комп'ютерною мережею. Показник ефективності функціонування КМ. Вплив системи управління на показник ефективності.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Аналіз етапів прийняття рішень, максимізація ефективності.	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись з літературою 4 год.
	ПЗ4 Багаторівнева модель управління мережею, скорочений опис рівнів. Архітектура NGN. Типи побудови системи управління та їх опис.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ4.	аналіз рівнів мережі, NGN 2 год
Тиж. 7 4 год	Тема 3: Архітектура систем управління комп'ютерними мережами. Функціональні групи задач управління. Багаторівневі представлення задач управління.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Аналіз етапів прийняття рішень, максимізація ефективності. Дисципліни обслуговування мереж з різноманітним трафіком.	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 4 год
	ПЗ5 Модель мережевої архітектури. Трафік-менеджер. Принципи розподілення агентів.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ5.	мережева архітектура. 2 год
Тиж. 8 4 год	Тема 3: Архітектура систем управління комп'ютерними мережами. Підходи к управлінню мережами нового покоління NGN. Архітектура систем управління мережами. Структура розподілених систем управління.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Підготовка до контрольних робіт	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 5 год
	Контрольна робота	<i>Контр. робота / аудиторна</i>	Тестові завдання	Повторити матеріал розділу 2.
Розділ 2. Системи управління ТКС.				
Тиж. 9	Тема 1: Системи управління трафіком.	<i>Лекція /</i>	Презентація	2 год.

4 год	Основні принципи управління. Структура багатоагентної системи управління трафіком.	аудиторна	лекції (ppt)	
	СРС. Дисципліни обслуговування мереж з різноманітним трафіком.	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 4 год
	ПЗ6 Сутність дисциплін обслуговування: FIFO, с абсолютним та відносним пріоритетом.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ5.	мережева архітектура. 2 год
Тиж. 10 4 год	Тема 1: Системи управління трафіком. Структурна схема системи управління трафіком центра комутації. Управління потоком інформації шляхом раціонального вибору параметрів протоколів.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Дисципліни обслуговування мереж з різноманітним трафіком.	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 4 год
	ПЗ6 Необхідні показники ефективності маршрутизації.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ65.	обчислення показників маршрутизації 2 год
Тиж. 11 4 год	Тема 1: Системи управління трафіком. Управління обслуговуванням різноманітного трафіку в КМ. Дисципліни обслуговування даних у порядку вступу, з абсолютним та відносним пріоритетом.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Дисципліни обслуговування мереж з різноманітним трафіком.	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 4 год
	ПЗ7 Вивчення продуктивності мережі за допомогою утіліти Ping та Traceroute.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ7.	обчислення показників команд Ping, Tracert 2 год
Тиж. 12 4 год	Тема 1: Системи управління трафіком. Алгоритм управління різноманітного трафіку. Маршрутизація	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.

	інформаційних потоків.			
	СРС. Класифікація показників якості обслуговування інформаційного трафіку	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 3 год
	ПЗ8 Показник Quality of Service.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ8.	обчислення показників QOS 2 год
Тиж. 13 4 год	Тема 2: Системи управління телекомунікаційними мережами та послугами. Загальна характеристика стандартів управління телекомунікаційними мережами та послугами. Технологія TMN, технологія SNMP, CMIP, TINA, CORBA, JAVA.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Класифікація показників якості обслуговування інформаційного трафіку	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 3 год
	ПЗ8 Фази управління QoS при реалізації QMF.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ8.	обчислення показників QMF 2 год
Тиж. 14 4 год	Тема 2: Системи управління телекомунікаційними мережами та послугами. Стандарти управління в моделі ВОС. Інформаційна модель управління.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Підготовка до контрольних робіт	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 3 год
	ПЗ9 Узагальнена модель контролю відкритих систем.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ9.	робота моделлю відкритих систем 2 год
Тиж. 15	Тема 3: Управління якістю	<i>Лекція /</i>	Презентація	2 год.

4 год	обслуговування. Загальні відомості о системі якості обслуговування. Модель показників та параметрів контролю взаємодією. Забезпечення якості обслуговування шляхом управління мережевими ресурсами.	<i>аудиторна</i>	лекції (ppt)	
	СРС. Підготовка до контрольних робіт	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 2 год
	ПЗ9 Класифікація показників якості обслуговування інформаційного трафіку..	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ9.	оцінка показників трафіку 2 год
Тиж. 16 4 год	Тема 3: Управління якістю обслуговування. Характеристика засобів управління буферизації та каналними ресурсами. Управління якістю обслуговування з обліку на пріоритетність повідомлень.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	Контрольна робота	<i>Контр. робота / аудиторна</i>	Тестові завдання	Повторити матеріал розділу 2.
II семестр				
Розділ 3. Мережеве управління та протоколи.				
Тиж. 1 4 год	Тема 1: Мережеве управління по стандарту TMN. Склад та призначення основних елементів TMN. Функціональні можливості TMN. Функціональна архітектура TMN.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Курсова робота. Завдання	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 6 год
	ПЗ1 Особливості концепції TMN, та протоколів SNMP і CMIP.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ1.	аналіз TMN, SNMP і CMIP 2 год

Тиж. 2 4 год	Тема 1: Мережеве управління по стандарту TMN. Інтерфейси TMN. Інформаційна архітектура TMN. Логічна багаторівнева архітектура TMN.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Курсова робота. Аналіз літератури	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 6 год
	ПЗ2 Логічна багаторівнева архітектура TMN.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ2.	аналіз TMN 2 год
Тиж. 3 4 год	Тема 1: Мережеве управління по стандарту TMN. Послуги, функції управління та інтерфейси TMN. Опис інтерфейсу Q. Опис інтерфейсу X.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Курсова робота. Структура роботи	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 6 год
	ПЗ2 Функції управління, послуги управління, інтерфейси управління	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ2.	аналіз функцій TMN 2 год
Тиж. 4 4 год	Тема 1: Мережеве управління по стандарту TMN. Опис інтерфейсів F та G. Системи та платформи управління.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Аналіз логічної багаторівневої архітектури TMN. Взаємодія з усма інтерфейсами.	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 5 год
	ПЗ3 Стандартні SNMP-операції для управління об'єктами. Особливості SNMP v3.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ3.	аналіз операцій SNMP 2 год
Тиж. 5 4 год	Тема 2: Протокол інформації управління CMIP. Протокол управління мережами SNMP. Реалізація управління в моделі	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.

	ВОС. Елементи послуг в моделі ВОС. Управління відкритими системами в рамках моделі «Менеджер – агент».			
	СРС. Аналіз логічної багаторівневої архітектури TMN. Взаємодія з усма інтерфейсами.	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 5 год
	ПЗ4 Інтернет-інформаційна база управління. Принцип функціонування протоколу СМІР. СМІРМ та її структура.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ4.	аналіз операцій СМІР 2 год
Тиж. 6 4 год	Тема 2: Протокол інформації управління СМІР. Протокол управління мережами SNMP. Загальний протокол інформації управління СМІР. Стек протоколу СМІР. Простий протокол управління мережею.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Аналіз протоколів SNMP та СМІР, порівняння, виявлення ключових особливостей	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 6 год
	ПЗ5 Основні стандартизовані елементи SNMP. Порівняння протоколів SNMP и СМІР.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ5.	Порівняння SNMP та СМІР 2 год
Тиж. 7 4 год	Тема 2: Протокол інформації управління СМІР. Протокол управління мережами SNMP. Стек протоколу SNMP. SNMP-машина. Управління відкритими системами в рамках моделі «Менеджер – агент», на основі SNMP.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Підготовка до контрольних робіт	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 5 год
	Контрольна робота	<i>Контр. робота / аудиторна</i>	Тестові завдання	Повторити матеріал розділу 3.

Розділ 4. Сигналізація та транспортні мережі..

Тиж. 8 4 год	Тема 1: Сигналізація в КМ. Принципи міжстанційної сигналізації. Централізована загальноканальна сигналізація.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Аналіз протоколів SNMP та CMIP, порівняння, виявлення ключових особливостей	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 6 год
	ПЗ6 Система сигналізації по ЗКЗ. Функціональна схема системи сигналізації по ЗКЗ.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ6.	аналіз систем сигналізації 2 год
Тиж. 9 4 год	Тема 1: Сигналізація в КМ. Підсистема передачі повідомлень та підсистема користувачів в системі сигналізації.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Робота з централізованою загальноканальною сигналізацією ОКС№7	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 5 год
	ПЗ6 Режими роботи системи сигналізації по ЗКЗ. Підсистема МТР і підсистема користувача та принцип їх дії.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ6.	аналіз систем сигналізації 2 год
Тиж. 10 4 год	Тема 2: Системи управління транспортними мережами. Система управління транспортними мережами АТМ.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Робота з централізованою загальноканальною сигналізацією ОКС№7	<i>СРС</i>	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 5 год
	ПЗ7 Моделі АТМ-форуму для управління мережами. Узагальнена модель системи технічної експлуатації мережі АТМ.	Практичне заняття. <i>Комп. клас</i>	Завдання на ПЗ7.	аналіз АТМ-форуму 2 год
Тиж. 11 4 год	Тема 2: Системи управління транспортними мережами.	<i>Лекція / аудиторна</i>	Презентація лекції (ppt)	2 год.

	Система управління телефонними мережами загального використання.			
	СРС. Курсова робота. Захист	СРС	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 6 год
	ПЗ7 Основні функції СУ ТФЗК. Етапи створення автоматизованої СУ ТФЗК. Вимоги до взаємодії технічних засобів СУ ТФЗК з оператором.	Практичне заняття. Комп. клас	Завдання на ПЗ7.	аналіз СУ ТФЗК 2 год
Тиж. 12 4 год	Ітогова лекція	Лекція / аудиторна	Презентація лекції (ppt)	2 год.
	СРС. Підготовка до контрольних робіт	СРС	Презентація лекції (ppt)	опрацювати лекцію, ознайомитись із літературою 5 год
	Контрольна робота	Контр. робота / аудиторна	Тестові завдання	Повторити матеріал розділу 4.

***якщо література подається в скороченому вигляді, то розшифрування подаєте вкінці

11. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу.

Семестр 1

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Залік	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Контрольні роботи, передбачені навчальним планом		Разом		
ПЗ	ПЗ	Тест 1	Тест 2			
6	12	21	21	60	40	100

За Розділ1 студент отримує 6 балів за виконання практичної роботи 1.

За Розділ2 студент отримує 12 балів за виконання практичних робіт 2-3.

Семестр 2

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання				Екзамен	Сума
Розділ 3	Розділ 3	Курсова робота	Разом		
Тест 3	Тест 4				
20	20	20	60	40	100

Загальна система оцінювання курсу	участь в роботі впродовж семестру/залік - 60/40 Розподіл балів, що присвоюються студентам з навчальної дисципліни, є сумою балів за виконання всіх видів завдань та
-----------------------------------	--

	самостійну роботу плюс бали, отримані під час заліку. Впродовж семестру студент за виконання всіх завдань може отримати до 60 балів і до 40 балів під час складання заліку.
Вимоги до контрольної роботи	Завдання з контрольної роботи повинні бути виконані в повному обсязі. При оцінюванні роботи враховується повнота виконання, здатність студента формулювати закони та закономірності, структурувати судження, обґрунтовувати виконані операції, алгоритми, правила визначення понять, робити висновки, описи, тощо. Максимальна оцінка за контрольну роботу – 10 балів. Без виконаних контрольних робіт студент не отримує залікової оцінки.
Семінарські заняття	
Умови допуску до підсумкового контролю	Умовою допуску студента до підсумкового семестрового контролю (заліку) є наявність прийнятих і зарахованих звітів з лабораторних робіт і наявність мінімальної кількості балів (не менше ніж 30) з поточного тестування та контролю. Згідно рішення кафедри теоретичної та прикладної системотехніки факультету комп'ютерних наук до заліку не допускаються студенти, які мають заборгованість по лабораторним або тестовим контрольним роботам. В кінці курсу всі бали підсумовуються і студент має можливість (в разі успішного виконання всіх завдань) отримати максимальну підсумкову оцінку 100 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	не задовільно	не зараховано

12. Рекомендована література

1. И.А. Мизин, В.А. Богатырев. «Сети коммутации пакетов». – «Радио и связь», 1986.
2. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы». – «Питер», 2001.
3. Ю. И. Лосев, А. Г. Бердников «Основы теории передачи данных». – ВИРТА, 1992.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Мультимедійне обладнання та електронний варіант наочних посібників.
2. Електронні методичні вказівки к лабораторним роботам.