


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

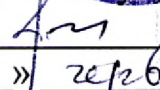
Кафедра «Автоматизація виробничих процесів»

Затверджую:

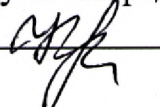
Декан факультету
машинобудування


Кассов В.Д.
«31» червня 2020р.

Гарант освітньої програми:
канд. тех. наук, доцент


Суботін О.В.
«22» червня 2020р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри
автоматизації виробничих
процесів
Протокол № 10 від 22.06. 2020р.
Завідувач кафедри


Клименко Г.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
„АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ”
(назва дисципліни)

галузь знань	12 – «Інформаційні технології»
спеціальність	123 – «Комп'ютерна інженерія»
освітній рівень	другий (магістерський)
ОПП	«Комп'ютерні системи та мережі»
Факультет	«Машинобудування»

Розробник: Періг О.В., канд. техн. наук, доцент

Краматорськ – 2020 р.

1. Опис дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж»

Показники		Галузь знань, спеціальність, ОПП (ОНП), професійне (наукове) спрямування, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
			денна	заочна
Кількість кредитів		Галузь знань: 12 «Інформаційні технології». Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»	Дисципліна вільного вибору	
5,5	5,5			
Загальна кількість годин				
165	165			
Модулів – 1		ОПП «Комп'ютерні системи та мережі»	Рік підготовки	
Змістових модулів – 1			1	1
Індивідуальні науково- дослідні завдання – РГР 1. Гра системного адміністрування; РГР 2. Надійність серверно- мережних систем; РГР 3. Гра-змагання за серверні ресурси; РГР 4. Гра безпеки; РГР 5. А/В/к- черги в k-серверних системах; РГР 6. Гра збирання сміття; РГР 7. Гра трьох гравців з бінарним прийняттям рішень; РГР 8. Модель принципала-агента для опису двосторонніх обіцянок.			Семестр	
			2	2
Тижневих годин для <u>денної</u> форми навчання: аудиторних – 4; самостійної роботи студента – 5,2		Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	Лекції	
			36	8
			Практичні	
			36	4
			Самостійна робота	
			93	153
Вид контролю				
екзамен	екзамен			

2. Загальні відомості, мета і завдання дисципліни «АдмКСМ»

Адміністрування комп'ютерних систем та мереж («АдмКСМ») – це навчальна дисципліна, зосереджена на докладному висвітленні «тонких» міждисциплінарних питань успішного практичного забезпечення злагодженого функціонування існуючої та-або мінімально-модернізованої системно-мережної інфраструктури у максимально-ефективний та ненав'язливо-непомітний для більшості користувачів спосіб.

Мета дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» – формування когнітивних, афективних та моторних компетенцій, а також “твердих” та “м'яких” навичок майбутнього адміністратора комп'ютерних систем та мереж в мультидисциплінарній політехнічній сфері апаратно-системної, прикладної та феноменологічної динаміки інформаційних мереж, сучасних операційних систем та низькорівневого системного програмування.

Завдання дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж»:

– ознайомлення студентів із сучасними міжнародними тенденціями та трендами до поступового переосмислення класичних патернів діяльності системного адміністратора із огляду на швидкий розвиток хмарних обчислювальних середовищ та сучасних кіберфізичних систем;

– ознайомлення старшокурсників із класичними та сучасними методами та концепціями щодо ефективної організації та можливими шляхами подальшого удосконалення режимів функціонування наявного та/або мінімально-модернізованого системно-мережного обладнання;

– розширення професійних уявлень майбутнього фахівця із системно-мережного адміністрування щодо шляхів ефективного застосування розрахунково-обчислювальних можливостей сучасного відкритого програмного забезпечення до комп'ютерно-математичного, мехатронного та кіберфізичного моделювання нелінійних процесів у складних системах адміністративно-керованої соціальної динаміки;

– докладне дидактичне висвітлення старшокурсникам широкого спектру прикладних інформаційно-обчислювальних задач для керованих соціально-технічних процесів та систем, пов'язаних з нелінійною феноменологічною та/або статистичною мережною динамікою системно-адміністративних комунікацій у інженерно-професійній спільноті для всіх мультидисциплінарних областей адміністративно-менеджерської діяльності на рівні інженера-дослідника на посаді системного адміністратора;

– ознайомлення студентів із можливостями інженерно-феноменологічного опису соціально-технічних задач із практичної діяльності системного адміністратора в рамках застосування достатньо простих розрахунково-обчислювальних методів теорії черг, теорії графів та теорії ігор;

– ознайомлення майбутніх адміністраторів із сучасними міжнародними концепціями, критеріями та підходами до комплексної оцінки якості

інформаційно-комунікаційних сервісів та послуг та з вітчизняною реалізацією стратегій дотримання якості в роботі адміністратора інформаційної мережі;

– ознайомлення студентів із прикладними соціальними проблемами ефективного дотримання міжнародних етичних принципів для забезпечення доброчесності та добробуту в практичній діяльності адміністраторів інформаційно-комунікаційних мереж та систем;

– ознайомлення студентів із прикладними людино-центричними та соціально-«м'якими» підходами сучасного менеджменту до постійного розвитку емпатії, людяності та soft skills у професійній спільноті ІТ-фахівців;

– ознайомлення студентів зі шляхами становлення та розвитку «твердих» (*hard skills*) та «м'яких» (*soft skills*) навичок майбутнього адміністратора;

– додаткове формування у старшокурсників впевненої здатності до послідовного, логічного та інженерно-технічного творчого мислення; сприяння становленню належного рівня адміністративно-менеджерської, інформаційно-професійної та інформаційно-обчислювальної культури, а також забезпечення подальшого розширення професійного соціально-технічного кругозору майбутнього інженера-дослідника в галузі комп'ютерної інженерії упродовж його діяльності на посаді системно-мережного адміністратора.

Передумови для вивчення дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж»: попереднє вивчення студентами дисциплін «Фізика», «Електричні вимірювання та прилади», «Електроніка та комп'ютерна схемотехніка», «Компоненти сучасних комп'ютерних систем», «Апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії», «Технологія проектування комп'ютерних систем», «Вища математика», «Чисельні методи і моделювання на ЕОМ», «Системи комп'ютерної алгебри», «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика», «Теорія інформації та кодування», «Теорія алгоритмів та автоматів», «Комп'ютерні технології та програмування», «Комп'ютерне моделювання», «Інженерія програмного забезпечення», «Системне програмування», «Web-програмування», «Інформаційні мережі», «Технологія програмування складних систем», «Системи штучного інтелекту та інтелектуальний аналіз даних», «Ділова риторика», «Психологія», «Технології психічної саморегуляції та взаємодії», «Соціологія», «Філософія», «Етика та естетика», «Професійна етика», «Інтелектуальна власність», «Історія Української культури», «Політологія» та «Інформаційні війни».

Мова викладання: українська.

Обсяг навчальної дисципліни «АдмКСМ» та його розподіл за видами навчальних занять:

– загальний обсяг для денної форми навчання становить 165 годин / 5,5 кредитів, в тому числі: лекції – 36 годин, практичні заняття – 36 годин, самостійна робота студентів – 93 години; курсова робота – не планується;

– загальний обсяг для заочної форми навчання становить 165 годин / 5,5 кредитів, в тому числі: лекції – 8 годин, практичні заняття – 4 години, самостійна робота студентів – 153 години; курсова робота – не планується.

3. Програмні результати навчання з дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж»

Освітня компонента «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» повинна сформувавши наступні програмні результати навчання, що передбачені освітньо-професійною програмою підготовки магістрів «Комп'ютерні системи та мережі»:

– Уміння планувати, організовувати роботу та керувати проектами у створенні наукоміських вирішень у галузі комп'ютерної інженерії з урахуванням життєвих циклів створення програмних та/або апаратних засобів, з урахуванням методологій проектування й використання відповідних інструментів.

– Уміння застосовувати мережні технології передавання даних та відповідне обладнання при створенні та дослідженні інформаційних мереж різного призначення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних результатів навчання.

В узагальненому вигляді їх можна навести наступним чином:

3.1) у когнітивній сфері

студент здатний продемонструвати:

– докладне розуміння, загальне усвідомлення та кваліфіковане практичне використання як наявних комп'ютерно-обчислювальних можливостей, так і доступних прикладних методів системно-мережного адміністрування з метою налаштування, уточнення, коригування та подальшої розробки етичних та дружніх-до-користувача підходів, політик та стратегій адміністрування;

– впевнене вміння адекватно, релевантно, послідовно та творчо застосовувати сучасні методи та стратегії системно-мережного адміністрування в рамках практичної імплементації європейських та міжнародних стандартів до надійності та якості інформаційно-комунікаційних послуг;

– впевнену спроможність до докладного, але до певної міри обмеженого аналітично-інформаційного пошуку актуальних адміністративних трендів, концептів та форм організації процесу системно-мережного адміністрування, уважного оброблення та порівняльного аналізу доступної системно-адміністративної інформації з різних джерел, до індивідуальної побудови логічних та послідовних технічно-соціальних висновків, усвідомленого використання різноманітного математичного формалізму та комп'ютерного синтаксису в рамках індивідуального прогресу щодо загального розуміння, застосування та творчого переосмислення прикладних детерміністичних, ймовірнісних, статистичних, стохастичних, інформаційних, мережних та кіберфізичних моделей для соціально-технічного опису нелінійних процесів адміністративно-керованої мережної динаміки;

– вміння кваліфіковано, якісно та людино-центрично забезпечувати постійне дотримання міжнародних технічно-етичних та технічно-соціальних принципів системно-адміністративної доброчесності в рамках всебічного намагання забезпечення ефективного досягнення цілей сталості розвитку та добробуту для усіх учасників мережної спільноти;

– стійку індивідуальну здатність до людино-центричного системно-адміністративного мислення, конструктивного та системно-інженерного прогнозування, допустимого соціально-технічного узагальнення, успішної багатоітеративної опосередкованості нових спостережуваних даних та їх трендів, критичного аналізу об'єктивних переваг та наявних недоліків існуючих технічних рішень та технічно-адміністративних стратегій за-замовчуванням, творчої оцінки та самостійного синтезу нових оригінальних соціально-технічних ідей та стратегій адміністрування, більш гнучких політик та пропозицій;

– здатність до математичного та послідовного логічного мислення, адекватного технічно-соціального розуміння, інформаційно-мережного формулювання, системно-динамічної та соціально-адміністративної інтерпретації, допустимої модифікації та зацікавленого дослідження детерміністичних, ймовірнісних, статистичних та стохастичних математичних моделей технічно-соціальних процесів та керованих кіберфізичних систем мережно-адміністрованої динаміки та соціально-інженерної продуктивності, зокрема дискретних та неперервних феноменологічних комп'ютерно-математичних моделей, обґрунтування раціонального вибору ефективних обчислювальних методів і підходів для каузального та акаузального розв'язування теоретичних і прикладних соціально-технічних інформаційно-комунікаційних задач системного та мережного адміністрування в галузі комп'ютерних наук, соціально-технічного інтерпретування отриманих графічних, чисельних та аналітичних результатів в цільових предметних галузях системно-мережного менеджменту та суміжної соціально-технічної динаміки;

– здатність намагатися постійно вчитися в рамках безперервної (постійної) освіти та самоосвіти (*lifelong learning*), послідовно, наполегливо, систематично і цілеспрямовано оволодівати сучасними технічно-соціальними, психологічно-управлінськими, адміністративно-мережними, комп'ютерно-системними та інформаційно-технічними знаннями; прикладними інформаційно-мережними та комп'ютерно-математичними моделями адміністративно-соціальної динаміки та управлінської ефективності інформаційно-мережних процесів та адміністративно-управлінських систем; релевантними сучасними мовами кіберфізичного комп'ютерного програмування, об'єктивно оцінювати та відповідально забезпечувати якість виконуваних індивідуальних розрахунково-обчислювальних, лабораторних та практичних робіт, а також відповідних творчих індивідуальних завдань з системного адміністрування в рамках формування, становлення та розвитку

«твердих» (*hard skills*) та «м'яких» (*soft skills*) навичок майбутніх системно-мережних адміністраторів;

– досягнення здатності до усвідомленого та творчого застосування детерміністичних, ймовірнісних, статистичних та стохастичних комп'ютерно-математичних моделей для мережного інформаційно-кіберфізичного опису керованих системно-адміністративних процесів у багаторівневих соціально-технічних системах інформаційно-комунікаційної динаміки та системно-управлінської ефективності адміністратора відповідно до наявних об'єктивних соціально-технічних умов та існуючих багаторівневих обмежень, в яких наразі практично функціонують усі учасники багаторівневої динамічної системи «адміністратори інформаційної мережі-користувачі» упродовж індивідуальної реалізації поставлених власних цілей і задач;

– вміння інженерно використовувати, системно-динамічно розробляти та інформаційно-комунікаційно досліджувати кібернетично-адміністративні методи та комп'ютерно-обчислювальні алгоритми для ефективної обробки узагальнених соціально-технічних даних із широким практичним застосуванням інформаційно-мережних та комунікаційно-обчислювальних можливостей сучасних кіберфізичних мов каузального та акаузального програмування;

– здатність розуміти мультидисциплінарні підходи науки про соціально-технічні дані (*data science*) в рамках підготовки майбутнього переходу до Освіти 4.0 (*Education 4.0*) та Індустрії 4.0 (*Industry 4.0*) в контексті набуття вміння кваліфіковано оброблювати багатофакторні соціальнонаукові дані, згладжувати, інтерполювати, апроксимувати, візуалізовувати, аналізувати, тлумачити та адекватно узагальнювати чисельні, графічні та аналітичні результати системно-адміністративних технічно-соціологічних досліджень та комп'ютерно-математичного або інформаційно-мережного моделювання керованої соціально-технічної динаміки для соціально-мережних процесів у соціальних та технічно-соціальних системах, а також інженерно переосмислювати та дружньо-до-користувача представляти оброблені соціально-технічні дані для цільової користувацької аудиторії з подальшою практичною необхідністю наступного докладного клієнто-центричного обґрунтування запропонованого соціально-інформаційного рішення на сучасному інформаційно-технологічному рівні;

– вміння розробляти власні оригінальні системно-адміністративні підходи для ефективних людино-центричних форм організації мережно-управлінського процесу із можливою подальшою експериментальною соціально-інженерною верифікацією управлінського авторського підходу в рамках здійснення системно-мережного адміністрування із широким застосуванням прогностично-обчислювальних можливостей ефективних інформаційно-комунікаційних технологій сучасної комп'ютерної інженерії.

3.2) в афективній сфері

студент здатний:

– критично та спокійно осмислювати лекційний, позалекційний, основний та додатковий навчально-практичний та навчально-методичний матеріал; вільно, компетентно, зважено, послідовно, раціонально та без поспіху будувати власну дидактичну аргументацію; обґрунтовано та творчо застосовувати вивчені технічні та етичні стандарти діяльності системного адміністратора, методи системно-мережного адміністрування та сучасні форми організації інформаційно-комунікаційного процесу у власній інженерно-адміністративній практиці; а також кваліфіковано та творчо застосовувати вивчені детерміністичні, ймовірнісні, статистичні, стохастичні, інформаційно-мережні та кіберфізичні комп'ютерно-математичні моделі керованих адміністративно-управлінських процесів у соціальних та технічно-соціальних системах в рамках прогностичного опису режимів нормальної та порушеної інформаційно-мережної динаміки та стійкої системно-динамічної ефективності шляхом побудови інженерно-математичного розв'язання та подальшого адміністративно-управлінського витлумачення одержаних результатів інформаційно-комунікаційного моделювання для задач системно-мережного адміністрування для сучасної комп'ютерної інженерії;

– успішно розв'язувати прикладні управлінські задачі забезпечення спокійної, врівноваженої, доброзичливої, робочої та дружньої-до-колег робочої атмосфери упродовж виконання обов'язків системного адміністратора в рамках забезпечення формування «твердих» (*hard skills*) та «м'яких» (*soft skills*) навичок в професійній ІТ-спільноті із дотриманням принципів сталості (*sustainability*) та добробуту (*wellbeing*) професійного розвитку інформаційної спільноти;

– ефективно та кваліфіковано розв'язувати прикладні управлінські задачі обчислювального та кібернетичного системного адміністрування в рамках комп'ютерно-інженерного соціалотехнічного опису інформаційно-мережної динаміки соціально-адміністративних керованих процесів для нормального та порушеного режимів системно-мережного адміністрування шляхом практичного застосування розрахунково-обчислювальних та інформаційно-комунікаційних можливостей каузальних та акаузальних мов сучасного кіберфізичного програмування, у тому числі із комп'ютерно-інженерним застосуванням високопродуктивних хмарних обчислювальних ресурсів;

– регулярно-повсякденно спілкуватися як державною українською, так і міжнародною англійською мовами як усно так і письмово, як на роботі з колегами, так і вдома, як на аудиторних так і на он-лайн заняттях, як на офіційних організаційних заходах, так і упродовж міжособистісного спілкування, як у навчально, так і у науковій міждисциплінарних комунікативних сферах;

– регулярно, ефективно та кваліфіковано співпрацювати зі студентами-одногрупниками та зі своїми викладачами упродовж аудиторних та віддалених занять в процесі дружнього обговорення дидактичних проблемних моментів, що виникають упродовж прослуховування та докладного обговорення лекційних, практичних та/або лабораторних занять, при авторському виконанні

та прилюдному захисті індивідуально-сформульованих творчих соціально-інженерних та розрахунково-обчислювальних завдань з інженерних питань системно-мережного адміністрування; а також ініціювати та брати участь у предметній дискусії з прикладних освітньо-методологічних питань навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж», причому повною мірою розділяти цінності освітньої (*educational integrity*), академічної (*academic integrity*), освітньо-інституційної (*institutional integrity*) та освітньо-дослідницької (*research integrity*) доброчесності та етики.

3.3) у психомоторній сфері

студент здатний:

– самостійно аналізувати і обґрунтовано оцінювати технічні перспективи, технологічні переваги, практичні складнощі та можливі недоліки безпосереднього системно-мережного застосування класичних та/або новітніх методів системного адміністрування та оптимально вибирати до використання один із існуючих стандартів системно-адміністративної діяльності для практичної реалізації ефективного та успішного досягнення поточних цілей і задач в рамках залучення найбільш релевантних методів інформаційно-комунікаційних, кіберфізичних та комп'ютерно-інженерних технологій;

– практично застосовувати опановані методи системного адміністрування у власній практичній діяльності;

– критично аналізувати і людино-центрично оцінювати ефективність вибору інформаційно-математичних методів та комп'ютерних алгоритмів для розв'язування завдань з системно-мережної динаміки адміністративно-керованих комп'ютерно-інженерних процесів;

– ефективно, креативно та відлагоджено застосовувати комп'ютерно-інженерні методи, а також інформаційно-мережні та кіберфізичні соціотехнічні моделі кібернетичного менеджменту, системного адміністрування та системно-мережної управлінської ефективності для комп'ютернонаукового опису нелінійних соціально-динамічних процесів у мультиагентних інженерно-соціальних системах;

– успішно контролювати результати власних психолого-педагогічних зусиль в індивідуальному навчальному процесі та ефективно коригувати (за допомогою викладача та студентів-одногрупників) ці освітні зусилля з метою вчасної ліквідації наявних пробілів у засвоєнні попередньо-вивченого навчального та дидактичного матеріалу або формуванні умінь, вмінь та навичок;

– самостійно та успішно здійснювати літературний пошук, логічну структурну систематизацію, ефективно інженерне узагальнення навчально-методичного матеріалу, самостійно розробляти власні варіанти системно-динамічного формулювання та шляхи методично-грамотного комп'ютерного розв'язування індивідуальних навчальних завдань, а також правильно обирати найбільш раціональні з них.

4. Програма та структура навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж»

Денна форма навчання – «АдмКСМ»

Розподіл обсягу дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» **за видами навчальних занять** наведено нижче:

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2
П. р. – Практичні роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сам. робота	6	4	6	4	6	4	6	4,5	6
Консультації									
Контр. роботи	ВК								КР1
Модулі	М1								
Контроль по модулю	ВК ПР1 РГР1	ПР1	ПР2 РГР2	ПР2	ПР3 РГР3	ПР3	ПР4 РГР4	ПР4	КР1

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями								
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2
П. р. – Практичні роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Сам. робота	4,5	6	4,5	6	4,5	6	4,5	6	4,5
Консультації									
Контр. роботи									КР2
Модулі	М1								
Контроль по модулю	ПР5 РГР5	ПР5	ПР6 РГР6	ПР6	ПР7 РГР7	ПР7	ПР8 РГР8	ПР8	КР2

- ВК – вхідний контроль;
- ПР – практична робота;
- КР – контрольна робота;
- РГР – розрахунково-графічна робота;
- М – модуль;
- ІСЗ – індивідуальне самостійне завдання.

Розподіл обсягу дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» («АдмКСМ») **за темами навчальних занять** наведено нижче:

Найменування розділів, тем та триместрових та семестрових атестацій дисципліни «АдмКСМ» – «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж»	Всього	Розподіл за темами та за видами занять					
		Аудиторні заняття				Самост. робота	
		Всього	Лекції	Лаб.	Практ.	Всього	У т. ч. ІС
Тема 1. Технологічні, обчислювально-аналітичні, інженерно-етичні та соціально-антропологічні концепції, принципи, стратегії, політики та підходи сучасного системного та мережно-хмарного адміністрування як динамічні задачі керування людино-комп'ютерними системами та мережами. Обчислювальні можливості теорії ігор (<i>game theory</i>) до математичного опису найпростішої гри системного адміністрування (<i>system administration game</i>).	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5
Тема 2. Системно-мережні та наявні апаратні компоненти забезпечення успішної діяльності адміністратора. Вибір апаратних та програмних засобів для системного адміністрування. Структура інформаційної мережі з точки зору мережного адміністрування. Вибір системи та раціональне керування хостом (<i>host management</i>). Інформаційно-обчислювальні підходи Бірнбаума (<i>Birnbaum</i>), Барлоу – Прошана (<i>Barlow–Proschan</i>) та Натвіга (<i>Natvig</i>) до феноменологічного опису надійності комп'ютерно-інженерних систем.	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5
Тема 3. Інноваційні стратегії (<i>game-changing strategies</i>) системного адміністрування: I. як вибратися з ями (<i>climbing out of the hole</i>); II. принцип малих кроків (<i>the small batches principle</i>); III. домашні тварини та велика рогата худоба (<i>pets and cattle</i>); III. інфраструктура як код (<i>infrastructure as code</i>). Застосування обчислювальних	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5

<p>можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку задач змагання або співпраці між двома користувачами в рамках використання наявних серверних ресурсів (<i>competition or cooperation for service?</i>). Вибір політики небайдужого та людино-центричного керування режимами діяльності користувача (<i>user management</i>).</p>							
<p>Тема 4. Управління парком робочих станцій (<i>workstation fleet management</i>). Архітектура робочої станції (<i>workstation architecture</i>). Адміністрування та проблеми інформаційної безпеки. Принципи безпеки (<i>principles of security</i>) та впровадження безпеки (<i>security implementation</i>) при системному та мережному адмініструванні. Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку найпростішої задач для гри безпеки (<i>security game</i>) у наближеннях нульової суми (<i>zero-sum approximation</i>) та ненульової суми (<i>non-zero sum approximation</i>). Стратегії керування апаратним забезпеченням робочих станцій (<i>workstation hardware strategies</i>). Життєвий цикл програмного забезпечення робочої станції (<i>workstation software life cycle</i>). Стратегії встановлення операційних систем (<i>OS installation strategies</i>). Визначення служби робочої станції (<i>workstation service definition</i>). Логістика парку робочих станцій (<i>workstation fleet logistics</i>). Стандартизація робочих станцій (<i>workstation standardization</i>). Введення на посаду та адаптування нового ІТ-працівника (<i>onboarding</i>).</p>	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5
<p>Тема 5. Адміністрування серверів (<i>servers</i>): I. стратегії управління апаратним забезпеченням серверів (<i>server hardware strategies</i>); II. особливості та характеристики серверного обладнання (<i>server hardware features</i>); III. технічні характеристики серверного обладнання (<i>server hardware specifications</i>). Адміністрування процесів віртуалізації. Застосування обчислювальних</p>	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5

можливостей теорії черг до математичного опису “A/B/k”-черг у k-серверних системах.						
Тема 6. Адміністрування службами (<i>services</i>). Вимоги до служб (<i>service requirements</i>). Адміністрування службами прикладного рівня (<i>application-level services</i>). Адміністрування службами мережного рівня (<i>network-level services</i>). Планування та розробка служб (<i>service planning and engineering</i>). Відмовостійкість служб та шаблони продуктивності (<i>service resiliency and performance patterns</i>). Розгортання служби: основи (<i>service launch: fundamentals</i>). Розгортання служби: методологія DevOps (<i>service launch: DevOps</i>). Перетворення служби (<i>service conversions</i>). Аварійне відновлення та цілісність даних (<i>disaster recovery and data integrity</i>).	7	3	3			4
Тема 7. Основні статистичні розподіли та їх застосування в задачах системного адміністрування. ISO-стандартизовані інформаційно-мережні та технологічні моделі для структурно-топологічного опису людино-комп'ютерних задач мережного та системного адміністрування. Поширені проблеми, типові політики, методи та підходи мовно-декларативного програмування до постановки та розв'язання задач комп'ютерно-мережного конфігурування та обслуговування. Відмовостійка інформаційна система. Послідовність виявлення апаратно-мережних несправностей та їх усунення. Застосування методів пошуку кореневої причини (<i>root cause analysis</i>), дерева подій (<i>event tree analysis</i>), ймовірнісного дерева відмов (<i>probabilistic fault tree</i>), ігрових підходів до стратегічного адміністрування (<i>strategic administration</i>) та управління змінами (<i>change management</i>) до пошуку шляхів розв'язання проблеми відмовостійкості (<i>fault tolerance</i>) та	8	3	3			5

системно-мережного поширення сигналу несправності (<i>fault propagation</i>) в мережах «малого світу» (<i>small worlds</i>). Дотримання стандартів якості (<i>quality assurance</i>) в діяльності мережного адміністратора з наступних питань: I. точність обслуговування [кількість результатів] (<i>accuracy of service [result]</i>); II. ефективність обслуговування [час] (<i>efficiency of service [time]</i>) та III. Передбачуваність [кількість результатів/час] (<i>predictability [result/time]</i>).							
Тема 8. Підходи до адміністрування інформаційної системи на підприємстві. Адміністрування роботи в глобальній мережі. Управління інформаційною системою. Моніторинг інформаційної системи. Інфраструктура (<i>infrastructure</i>): архітектура мережі (<i>network architecture</i>); мережні операції (<i>network operations</i>); огляд центрів обробки даних (<i>datacenters overview</i>); робота центрів обробки даних (<i>running a datacenter</i>). Довідкові служби та підтримка (<i>helpdesks and support</i>): підтримка клієнтів (<i>customer support</i>); обробка звітів про аварії та інциденти (<i>handling an incident report</i>); налагодження (<i>debugging</i>); виправлення один раз і назавжди (<i>fixing things once</i>); документація (<i>documentation</i>).	7	3	3			4	
Тема 9. Процеси змін (<i>change processes</i>): I. управління змінами (<i>change management</i>); II. оновлення серверів (<i>server upgrades</i>); III. вікна (перерви, періоди) технічного обслуговування (<i>maintenance windows</i>); IV. огляд централізації (<i>centralization overview</i>); V. рекомендації щодо централізації (<i>centralization recommendations</i>); VI. централізація служб (<i>centralizing a service</i>).	7	3	3			4	
Тема 10. Рекомендації щодо роботи служб (<i>service recommendations</i>): I. моніторинг служб (<i>service monitoring</i>); II. простір (імен) назв (<i>namespaces</i>); III. служби імен (<i>name services</i>); IV. служба електронної	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5

<p>пошти (<i>Email service</i>); V. служба друку (<i>print service</i>); VI. зберігання даних (<i>data storage</i>); VII. резервне копіювання та відновлення (<i>backup and restore</i>); VIII. репозиторії програмного забезпечення (<i>software repositories</i>); IX. Вебслужби (<i>Web services</i>). Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку динамічних задач в рамках ігрового опису перебігу процесу «збирання сміття» у оперативній пам'яті комп'ютера (<i>garbage collection game</i>).</p>							
<p>Тема 11. Етика (<i>ethics</i>) системного адміністратора як метод управління (<i>management practice</i>). Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку динамічної задачі для найпростішої соціально-інженерної гри (<i>social engineering game</i>) трьох гравців з бінарним прийняттям рішень (<i>three-person game with binary decision-making</i>). Усунення щоденних конфліктів та ефективне забезпечення добробуту користувача (<i>user well-being</i>) в рамках реалізації та дотримання наступних десяти етичних вимог-«заповідей» до діяльності системного адміністратора: I. розподіл ролей (<i>separate roles</i>); II. повага до конфіденційності (<i>respect privacy</i>); III. не змінення даних (<i>do not change data</i>) в рамках поваги до цілісності інформації (<i>data integrity</i>); IV. відсутність крадіжки інтелектуальної власності (<i>do not steal intellectual property</i>) в рамках етичного управління наявними ліцензіями на продукцію інтелектуальної власності (<i>managing licenses and intellectual property</i>); V. відсутність крадіжки комп'ютерної техніки (<i>do not steal computers</i>) та важливості придбання необхідного системно-мережного обладнання (<i>if you need hardware, buy it</i>); VI. відсутність незапрошеного втручання адміністратора в особисті справи користувачів (<i>do not go where you are not</i></p>	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5

<p>wanted); VII. дотримання усіх процедурних правил у разі залучення адміністратора та негайного припинення подальшого втручання після розв'язку технічної проблеми (<i>follow procedures and get out</i>); VIII. інформування усіх колег та користувачів щодо характеру запланованих змін (<i>communicate change</i>); IX. не завдавати шкоди (<i>do no harm</i>); X. бути технічно готовим до несподіванок (<i>prepare for the unexpected</i>) та технічно забезпечувати резервне копіювання даних користувачів для захисту від втрати даних (<i>break glass in an emergency</i>).</p>							
<p>Тема 12. Додаткові методи управління. Організаційні структури (<i>organizational structures</i>). Сприйняття та видимість (<i>perception and visibility</i>). Керування часом (<i>time management</i>). Спілкування та ведення переговорів (<i>communication and negotiation</i>). Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку динамічної задачі для моделі принципала-агента (<i>principal agent model</i>) в рамках мультиагентного моделювання двосторонніх обіцянок (<i>bilateral promises</i>). Бути щасливим системним адміністратором (<i>being a happy SA</i>). Наймання системних адміністраторів (<i>hiring system administrators</i>). Звільнення системних адміністраторів (<i>firing system administrators</i>). Як підвищити ефективність роботи та бути більш дивовижним (<i>being more awesome</i>): I. операційна досконалість та якість обслуговування (<i>operational excellence</i>); II. оперативні оцінки ефективності (<i>operational assessments</i>); III. багато ролей системного адміністратора (<i>the many roles of a system administrator</i>).</p>	17	7,5	3		4,5	9,5	5,5
Всього	165	72	36		36	93	44

Лекції з «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» («АдмКСМ»)

№ лекц	Зміст тем, лекцій, дидактичних засобів. Завдання на СРС з «АдмКСМ»	Годин (дн./з.)	Літера- тура
1	2	3	4
1	<p><u>Лекція 1.</u> Технологічні, обчислювально-аналітичні, інженерно-етичні та соціально-антропологічні концепції, принципи, стратегії, політики та підходи сучасного системного та мережно-хмарного адміністрування як динамічні задачі керування людино-комп'ютерними системами та мережами. Обчислювальні можливості теорії ігор (<i>game theory</i>) до математичного опису найпростішої гри системного адміністрування (<i>system administration game</i>).</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС1. Основні положення та оцінки теорії якості технічних процесів та систем у застосуванні до задач СА.</p>	3/0,65	[1]-[5], [25]
2	<p><u>Лекція 2.</u> Системно-мережні та наявні апаратні компоненти забезпечення успішної діяльності адміністратора. Вибір апаратних та програмних засобів для системного адміністрування. Структура інформаційної мережі з точки зору мережного адміністрування. Вибір системи та раціональне керування хостом (<i>host management</i>). Інформаційно-обчислювальні підходи Бірнбаума (<i>Birnbaum</i>), Барлоу – Прошана (<i>Barlow–Proschan</i>) та Натвіга (<i>Natvig</i>) до феноменологічного опису надійності комп'ютерно-інженерних систем.</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС2. Поняття, співвідношення та графіки Гауссівського нормального розподілу (<i>Gaussian normal distribution</i>) та розподілу Парето (<i>Pareto distribution</i>) для задач СА. Основні положення та оцінки теорії надійності технічних процесів та систем у застосуванні до задач СА.</p>	3/0,65	[1]-[5], [25]
3	<p><u>Лекція 3.</u> Інноваційні стратегії (<i>game-changing strategies</i>) системного адміністрування: I. як вибратися з ями (<i>climbing out of the hole</i>); II. принцип малих кроків (<i>the small batches principle</i>); III. домашні тварини та велика рогата худоба (<i>pets and cattle</i>); III. інфраструктура як код (<i>infrastructure as code</i>). Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку</p>	3/0,65	[1]-[5], [25]

	<p>задач змагання або співпраці між двома користувачами в рамках використання наявних серверних ресурсів (<i>competition or cooperation for service?</i>). Вибір політики небайдужого та людино-центричного керування режимами діяльності користувача (<i>user management</i>).</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС3. Швидкість зміни функції та правила знаходження точок максимуму і мінімуму функції за допомогою першої та другої похідних. Положення теорії ігор для задач СА.</p>		
4	<p>Лекція 4. Управління парком робочих станцій (<i>workstation fleet management</i>). Архітектура робочої станції (<i>workstation architecture</i>). Адміністрування та проблеми інформаційної безпеки. Принципи безпеки (<i>principles of security</i>) та впровадження безпеки (<i>security implementation</i>) при системному та мережному адмініструванні. Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку найпростішої задачі для гри безпеки (<i>security game</i>) у наближеннях нульової суми (<i>zero-sum approximation</i>) та ненульової суми (<i>non-zero sum approximation</i>). Стратегії керування апаратним забезпеченням робочих станцій (<i>workstation hardware strategies</i>). Життєвий цикл програмного забезпечення робочої станції (<i>workstation software life cycle</i>). Стратегії встановлення операційних систем (<i>OS installation strategies</i>). Визначення служби робочої станції (<i>workstation service definition</i>). Логістика парку робочих станцій (<i>workstation fleet logistics</i>). Стандартизація робочих станцій (<i>workstation standardization</i>). Введення на посаду та адаптування нового ІТ-працівника (<i>onboarding</i>).</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС4. Найпростіші моделі SI, SIR, SIS для опису характеру поширення комп'ютерних інфекцій у мережі. Можливості, переваги, недоліки та відомі проблеми при використанні безкоштовних версій антивірусів від різних розробників.</p>	3/0,65	[1-5], [7-10], [12-13], [17-18], [25-26], □
5	<p>Лекція 5. Адміністрування серверів (<i>servers</i>): I. стратегії управління апаратним забезпеченням серверів (<i>server hardware strategies</i>); II. особливості та характеристики серверного обладнання (<i>server hardware features</i>); III. технічні характеристики серверного обладнання</p>	3/0,65	[1]-[5], [11], [25], [29]

	<p>(<i>server hardware specifications</i>). Адміністрування процесів віртуалізації. Застосування обчислювальних можливостей теорії черг до математичного опису “A/B/k”-черг у k-серверних системах.</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС5. Співвідношення теорії черг та ланцюгів Маркова (<i>Markov chains</i>) у застосуванні до задач адміністрування</p>		
6	<p><u>Лекція 6.</u> Адміністрування службами (<i>services</i>). Вимоги до служб (<i>service requirements</i>). Адміністрування службами прикладного рівня (<i>application-level services</i>). Адміністрування службами мережного рівня (<i>network-level services</i>). Планування та розробка служб (<i>service planning and engineering</i>). Відмовостійкість служб та шаблони продуктивності (<i>service resiliency and performance patterns</i>). Розгортання служби: основи (<i>service launch: fundamentals</i>). Розгортання служби: методологія DevOps (<i>service launch: DevOps</i>). Перетворення служби (<i>service conversions</i>). Аварійне відновлення та цілісність даних (<i>disaster recovery and data integrity</i>).</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС6. Можливості, переваги, недоліки та відомі системні проблеми при використанні безкоштовних версій VPN (<i>Virtual Private Network</i>)-сервісів від різних розробників.</p>	3/0,65	[5],
7	<p><u>Лекція 7.</u> Основні статистичні розподіли та їх застосування в задачах системного адміністрування. ISO-стандартизовані інформаційно-мережні та технологічні моделі для структурно-топологічного опису людино-комп'ютерних задач мережного та системного адміністрування. Поширені проблеми, типові політики, методи та підходи мовно-декларативного програмування до постановки та розв'язання задач комп'ютерно-мережного конфігурування та обслуговування. Відмовостійка інформаційна система. Послідовність виявлення апаратно-мережних несправностей та їх усунення. Застосування методів пошуку кореневої причини (<i>root cause analysis</i>), дерева подій (<i>event tree analysis</i>), ймовірного дерева відмов (<i>probabilistic fault tree</i>), ігрових підходів до стратегічного адміністрування (<i>strategic administration</i>) та управління змінами (<i>change management</i>) до пошуку шляхів розв'язання проблеми відмовостійкості (<i>fault tolerance</i>) та системно-мережного</p>	3/0,85	[1]-[5], [19], [22], [24-25]

	<p>поширення сигналу несправності (<i>fault propagation</i>) в мережах «малого світу» (<i>small worlds</i>). Дотримання стандартів якості (<i>quality assurance</i>) в діяльності мережного адміністратора з наступних питань: I. точність обслуговування [кількість результатів] (<i>accuracy of service [result]</i>); II. ефективність обслуговування [час] (<i>efficiency of service [time]</i>) та III. Передбачуваність [кількість результатів/час] (<i>predictability [result/time]</i>).</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС7. Граф «Світ тісний» (<i>Small-world network</i>). Запис матриць суміжності (<i>adjacency matrix</i>) та інцидентності (<i>incidence matrix</i>) для задання графа інформаційної мережі.</p>		
8	<p><u>Лекція 8.</u> Підходи до адміністрування інформаційної системи на підприємстві. Адміністрування роботи в глобальній мережі. Управління інформаційною системою. Моніторинг інформаційної системи. Інфраструктура (<i>infrastructure</i>): архітектура мережі (<i>network architecture</i>); мережні операції (<i>network operations</i>); огляд центрів обробки даних (<i>datacenters overview</i>); робота центрів обробки даних (<i>running a datacenter</i>). Довідкові служби та підтримка (<i>helpdesks and support</i>): підтримка клієнтів (<i>customer support</i>); обробка звітів про аварії та інциденти (<i>handling an incident report</i>); налагодження (<i>debugging</i>); виправлення один раз і назавжди (<i>fixing things once</i>); документація (<i>documentation</i>).</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС8. Переваги, недоліки та можливі проблеми сумісності при одночасному встановленні кількох операційних систем на один комп'ютер, наприклад Windows і Linux</p>	3/0,65	[5]-[6], [27]
9	<p><u>Лекція 9.</u> Процеси змін (<i>change processes</i>): I. управління змінами (<i>change management</i>); II. оновлення серверів (<i>server upgrades</i>); III. вікна (перерви, періоди) технічного обслуговування (<i>maintenance windows</i>); IV. огляд централізації (<i>centralization overview</i>); V. рекомендації щодо централізації (<i>centralization recommendations</i>); VI. централізація служб (<i>centralizing a service</i>).</p> <p>Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС9. Переваги, недоліки та можливі проблеми</p>	3/0,65	[5], [25],

	сумісності при використанні кількох операційних систем, наприклад Windows і Linux, в одній локальній мережі		
10	<p><u>Лекція 10.</u> Рекомендації щодо роботи служб (<i>service recommendations</i>): I. моніторинг служб (<i>service monitoring</i>); II. простір (імен) назв (<i>namespaces</i>); III. служби імен (<i>name services</i>); IV. служба електронної пошти (<i>Email service</i>); V. служба друку (<i>print service</i>); VI. зберігання даних (<i>data storage</i>); VII. резервне копіювання та відновлення (<i>backup and restore</i>); VIII. репозиторії програмного забезпечення (<i>software repositories</i>); IX. Вебслужби (<i>Web services</i>). Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку динамічних задач в рамках ігрового опису перебігу процесу «збирання сміття» у оперативній пам'яті комп'ютера (<i>garbage collection game</i>). Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС10. Особливості виконання процесу «збирання сміття» у оперативній пам'яті комп'ютера (<i>garbage collection</i>)</p>	3/0,65	[1]-[5], [25], [28]
11	<p><u>Лекція 11.</u> Етика (<i>ethics</i>) системного адміністратора як метод управління (<i>management practice</i>). Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку динамічної задачі для найпростішої соціально-інженерної гри (<i>social engineering game</i>) трьох гравців з бінарним прийняттям рішень (<i>three-person game with binary decision-making</i>). Усунення щоденних конфліктів та ефективного забезпечення добробуту користувача (<i>user well-being</i>) в рамках реалізації та дотримання наступних десяти етичних вимог-«заповідей» до діяльності системного адміністратора: I. розподіл ролей (<i>separate roles</i>); II. повага до конфіденційності (<i>respect privacy</i>); III. не змінення даних (<i>do not change data</i>) в рамках поваги до цілісності інформації (<i>data integrity</i>); IV. відсутність крадіжки інтелектуальної власності (<i>do not steal intellectual property</i>) в рамках етичного управління наявними ліцензіями на продукцію інтелектуальної власності (<i>managing licenses and intellectual property</i>); V. відсутність крадіжки комп'ютерної техніки (<i>do not steal computers</i>) та важливості придбання необхідного системно-мережного обладнання (<i>if you need hardware, buy it</i>); VI. відсутність незапрошеного втручання</p>	3/0,65	[1-5], [14-16], [20-21], [23], [30]

	<p>адміністратора в особисті справи користувачів (<i>do not go where you are not wanted</i>); VII. дотримання усіх процедурних правил у разі залучення адміністратора та негайного припинення подальшого втручання після розв'язку технічної проблеми (<i>follow procedures and get out</i>); VIII. інформування усіх колег та користувачів щодо характеру запланованих змін (<i>communicate change</i>); IX. не завдавати шкоди (<i>do no harm</i>); X. бути технічно готовим до несподіванок (<i>prepare for the unexpected</i>) та технічно забезпечувати резервне копіювання даних користувачів для захисту від втрати даних (<i>break glass in an emergency</i>). Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС11. Основні положення етичного кодексу системних адміністраторів (System Administrators' Code of Ethics) від</p>		
12	<p>Лекція 12. Додаткові методи управління. Організаційні структури (<i>organizational structures</i>). Сприйняття та видимість (<i>perception and visibility</i>). Керування часом (<i>time management</i>). Спілкування та ведення переговорів (<i>communication and negotiation</i>). Застосування обчислювальних можливостей теорії ігор до формулювання та розв'язку динамічної задачі для моделі принципала-агента (<i>principal agent model</i>) в рамках мультиагентного моделювання двосторонніх обіцянок (<i>bilateral promises</i>). Бути щасливим системним адміністратором (<i>being a happy SA</i>). Наймання системних адміністраторів (<i>hiring system administrators</i>). Звільнення системних адміністраторів (<i>firing system administrators</i>). Як підвищити ефективність роботи та бути більш дивовижним (<i>being more awesome</i>): I. операційна досконалість та якість обслуговування (<i>operational excellence</i>); II. оперативні оцінки ефективності (<i>operational assessments</i>); III. багато ролей системного адміністратора (<i>the many roles of a system administrator</i>). Застосовуються авторські слайди оригінальних PowerPoint презентацій та мультимедійний проектор.</p> <p>СРС12. Поняття виконувана незавершена робота (<i>work in progress</i>) та пожирачі часу (<i>time sinkholes</i> або <i>time wasters</i>). Основні правила тайм-менеджменту (<i>time management</i>). Положення методології Kanban в роботі адміністратора.</p>	3/0,65	[1-5], [14-16], [20-21], [23], [30]
Усього лекційних годин з дисципліни «АдмКСМ»		36/8	

Теми практичних занять з «АдмКСМ»

№ Роб	№ Теми	Год. (д/з)	Найменування практичної роботи з дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж»	Література
1	1	4,5 /0,5	Постановка, формулювання, обчислення та графічна візуалізація в рамках докладної побудови теоретично-ігрового розв'язку динамічної задачі для ігрового опису найпростішої гри системного адміністрування (<i>system administration game</i>).	[1]- [5], [25]
2	2	4,5 /0,5	Постановка, формулювання наближених неперервних співвідношень та розв'язання найпростіших задач щодо практичного застосування співвідношень теорії надійності до оцінки надійності операційної системи та програмного забезпечення. Приклад застосування системно-динамічного аналізу до оцінки ймовірності роботи трьохрівневої системи Веб сайту (<i>3 tier web site system</i>), яка складається з Веб-сервера, PHP-застосунку та відповідної бази даних. Приклади практичного застосування, обчислення та графічної візуалізації для міри Бірнбаума (<i>Birnbaum measure</i>), міри Барлоу – Прошана (<i>Barlow-Proschan measure</i>), міри Натвіга (<i>Natvig measure</i>) в рамках стохастичного опису надійності серверно-мережних комп'ютерно-інженерних систем.	[1]- [5], [25]
3	3	4,5 /0,5	Постановка, формулювання, обчислення та графічна візуалізація в рамках докладної побудови теоретично-ігрового розв'язку динамічної задачі для ігрового опису змагання або співпраці між двома користувачами в рамках використання наявних серверних ресурсів (<i>competition or cooperation for service?</i>)	[1]- [5], [25]
4	4	4,5 /0,5	Постановка, формулювання, обчислення та графічна візуалізація в рамках докладної побудови теоретично-ігрового розв'язку динамічної задачі для ігрового опису найпростішої гри безпеки (<i>security game</i>) у наближеннях нульової суми (<i>zero-sum approximation</i>) та ненульової суми (<i>non-zero sum approximation</i>).	[1]- [5], [25]
5	5	4,5 /0,5	Приклади практичного застосування найпростіших моделей М/М/1 та М/М/к з теорії черг до побудови чисельної оцінки часу затримок із серверною відповіддю на дії користувача.	[1]- [5], [25]
6	10	4,5 /0,5	Постановка, формулювання, обчислення та графічна візуалізація в рамках докладної побудови теоретично-ігрового розв'язку динамічної задачі для ігрового опису	[1]- [5], [25],

			перебігу процесу «збирання сміття» у оперативній пам'яті комп'ютера (<i>garbage collection game</i>). Комп'ютерно-інженерні можливості .NET-фреймворку для практичної реалізації, візуалізації та моніторингу режимів роботи процесу «збирання сміття» (<i>garbage collection</i>).	[28]
7	11	4,5 /0,5	Постановка, формулювання, обчислення та графічна візуалізація в рамках докладної побудови теоретично-ігрового розв'язку динамічної задачі для ігрового опису найпростішої соціально-інженерної гри (<i>social engineering game</i>) трьох гравців з бінарним прийняттям рішень (<i>three-person game with binary decision-making</i>).	[1]-[5], [25]
8	12	4,5 /0,5	Постановка, формулювання, обчислення та графічна візуалізація в рамках докладної побудови теоретичного розв'язку системно-адміністративної задачі для моделі принципала-агента (<i>principal agent model</i>) в рамках мультиагентного моделювання двосторонніх обіцянок (<i>bilateral promises</i>).	[1]-[5], [25]
Усього годин	36 /4			

Індивідуальні завдання з «АдмКСМ»

Індивідуальна робота з «АдмКСМ» містить наступні етапи:

- проробка лекційного матеріалу в рамках широкого використання сучасної вітчизняної та міжнародної англійської навчальної літератури;
- підготовка до теоретичного опитування та контрольних робіт;
- самостійне вивчення частини теоретичного матеріалу згідно з рекомендованою літературою та складення додаткових конспектів;
- виконання наступних *розрахунково-графічних завдань*: **РГР 1.** Гра системного адміністрування; **РГР 2.** Надійність серверно-мережних систем; **РГР 3.** Гра-змагання за серверні ресурси; **РГР 4.** Гра безпеки; **РГР 5.** А/В/к-черги в k-серверних системах; **РГР 6.** Гра збирання сміття; **РГР 7.** Гра трьох гравців з бінарним прийняттям рішень; **РГР 8.** Модель принципала-агента для опису двосторонніх обіцянок.

Тематика індивідуальних розрахунково-графічних завдань з «АдмКСМ»

№ з/п	Назва теми або тем, з яких виконується індивідуальне завдання	Назва і вид індивідуального завдання
1	Лекційно-практична тема 1: Тема 1. Обчислювальні можливості теорії ігор (<i>game theory</i>) до математичного опису гри системного адміністрування (<i>system administration game</i>).	Розрахунково-графічна робота №1: РГР 1. «Гра системного адміністрування»
2	Лекційно-практична тема 2: Тема 2. Обчислювальні підходи Бірнбаума (<i>Birnbaum</i>), Барлоу – Прошана (<i>Barlow-Proschan</i>) та Натвіга (<i>Natvig</i>) до опису надійності мережно-серверних комп'ютерно-інженерних систем.	Розрахунково-графічна робота №2: РГР 2. «Обчислення надійності серверно-мережних систем»
3	Лекційно-практична тема 3: Обчислювальні можливості теорії ігор до розв'язку задач змагання між двома користувачами за використання наявних серверних ресурсів (<i>competition or cooperation for service?</i>).	Розрахунково-графічна робота №3: РГР 3. «Гра-змагання за серверні ресурси»
4	Лекційно-практична тема 4: Обчислювальні можливості теорії ігор до розв'язку найпростішої задачі для гри безпеки (<i>security game</i>) у наближеннях нульової суми (<i>zero-sum approximation</i>) та ненульової суми (<i>non-zero sum approximation</i>).	Розрахунково-графічна робота №4: РГР 4. «Гра безпеки»
5	Лекційно-практична тема 5: Застосування обчислювальних можливостей теорії черг до математичного опису «А/В/к»-черг у к-серверних системах	Розрахунково-графічна робота №5: РГР 5. «А/В/к-черги в к-серверних системах»
6/ 10	Лекційно-практична тема 10: Обчислювальні можливості теорії ігор до розв'язку задачі опису перебігу процесу «збирання сміття» у оперативній пам'яті комп'ютера (<i>garbage collection game</i>)	Розрахунково-графічна робота №6: РГР 6. «Гра збирання сміття»
7/ 11	Лекційно-практична тема 11: Обчислювальні можливості теорії ігор до розв'язку задачі для соціально-	Розрахунково-графічна робота №7: РГР 7. Гра трьох гравців з

	інженерної гри (<i>social engineering game</i>) трьох гравців з бінарним прийняттям рішень (<i>three-person game with binary decision-making</i>).	бінарним прийняттям рішень
8/ 12	Лекційно-практична тема 8: Обчислювальні можливості теорії ігор до розв'язку задачі для опису моделі принципала-агента (<i>principal agent model</i>) в рамках мультиагентного моделювання двосторонніх обіцянок (<i>bilateral promises</i>).	Розрахунково-графічна робота №8: РГР 8. Модель принципала-агента для опису двосторонніх обіцянок

Контрольні роботи з «АдмКСМ»

Контрольні роботи з теоретичної частини курсу «АдмКСМ» є розподіленими наступним чином:

№ роботи	№ теми	Тема контрольної роботи	Кількість варіантів
1	1-6	Теорія черг в задачах системного адміністрування	20
2	7-12	Теорія ігор в задачах системного адміністрування	20

5. Критерії оцінювання навчального процесу з «АдмКСМ»

Особливості оцінювання знань студентів ДДМА з екзаменаційної «АдмКСМ» дисципліни

Підсумкові оцінки за триместр з екзаменаційної дисципліни «АдмКСМ» в цілому переводяться за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до нижченаведеної міжнародної таблиці переведення оцінок, яка визначається діючим в ДДМА положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців:

Рейтингова оцінка	У національній шкалі	У шкалі ECTS
90-100	Відмінно (зараховано)	A
81-89	Добре (зараховано)	B
75-80	Добре(зараховано)	C
65-74	Задовільно (зараховано)	D
65-64	Задовільно (зараховано)	E
30-54	Незадовільно (не зараховано)	FX
0-29	Незадовільно (не зараховано)	F

Для отримання позитивної оцінки з екзаменаційної дисципліни «АдмКСМ», студент повинен скласти всі обов'язкові контрольні точки курсу «АдмКСМ» та одержати не менше ніж 55 балів сумарної оцінки як на протязі семестру, так і безпосередньо на екзамені з «АдмКСМ», причому у такому випадку підсумкова «АдмКСМ»-оцінка визначається середнім арифметичним значенням підсумкової семестрової та екзаменаційної оцінок. Якщо ж хоч одна з цих двох (поточної та-або екзаменаційної) «АдмКСМ»-оцінок виявляється меншою за 55 балів, то підсумкова «АдмКСМ»-оцінка одразу виявляється принципово меншою за 55 балів і, отже, вже не може бути задовільною. Тобто студент, який на протязі семестру склав всі контрольні точки екзаменаційної дисципліни «АдмКСМ» і набрав не менше 55 балів сумарної семестрової оцінки, не має можливості «автоматично» отримати підсумкову «АдмКСМ»-оцінку і обов'язково повинен письмово скласти «АдмКСМ»-екзамен.

Результати прийому екзамену з дисципліни «АдмКСМ» оцінюються за 100 – бальною рейтинговою шкалою. При оцінюванні результатів екзамену може також використовуватися національна 5–бальна шкала та вищенаведена таблиця переведення балів в рамках діючого в ДДМА положення про організацію навчального процесу в кредитно-модульній системі підготовки фахівців.

Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання з «АдмКСМ»

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу з дисципліни «АдмКСМ»	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	<i>Захист восьми індивідуальних розрахунково-графічних завдань РГР 1 – РГР 8,</i> виконання додаткових обчислювальних лабораторних робіт з адміністрування комп'ютерних систем та мереж	60	Студент практично здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та позалекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав розрахунково-графічні завдання, обчислювальні лабораторні роботи та рекомендовані практичні завдання з адміністрування комп'ютерних систем та мереж, а також навів аргументовані відповіді на уточнювальні та додаткові запитання викладача та колег.

2	Поточна контрольна робота №1 «Теорія черг в задачах системного адміністрування»	10	Студент виконав письмові, тестові та індивідуальні розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за відповідними темами для КР №1
3	Підсумкова контрольна робота №2 «Теорія ігор в задачах системного адміністрування»	10	Студент виконав письмові, тестові та індивідуальні розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за відповідними темами для КР №2
4	Виконання індивідуального завдання щодо обчислення транспортних потоків через інформаційну мережу із застосуванням теорії графів	10	Студент здатний засвоїти та практично застосувати необхідну методичку теорії графів до прикладного комп'ютерно-інженерного розрахунку
5	Виконання індивідуального завдання щодо обчислення транспортних потоків через інформаційну мережу із застосуванням диференціальних рівнянь теорії інформації	10	Студент здатний засвоїти та практично застосувати необхідну методичку теорії інформації до прикладного комп'ютерно-інженерного розрахунку
Поточний контроль		100 (*1/4)	Студент сформував загальне професійне враження від вивченого курсу
Додаткове командне або індивідуальне творче завдання щодо демонстрації розуміння підходів і принципів системного-та-мережного адміністрування студентами курсу «АдмКСМ»		100 (*1/2)	Студент набув практичних комп'ютерних-та-наукових навичок системного-та-мережного адміністрування
Підсумковий контроль		100 (*1/4)	Студент виконав письмові, тестові, творчі технічні, соціально-інженерні та індивідуальні розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «АдмКСМ»
Всього		100	-

Засоби оцінювання знань студентів з «АдмКСМ»

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1.	Захист розрахунково-графічних робіт	<ul style="list-style-type: none"> • опитування за термінологічним матеріалом, що відповідає темі роботи; • оцінювання аргументованості звіту щодо розбору та розуміння ситуаційних завдань; • оцінювання активності участі у дискусіях
2.	Індивідуальне завдання	<ul style="list-style-type: none"> • письмовий звіт щодо виконання індивідуального завдання; • оцінювання самостійності та якості виконання завдання в ході звіту-захисту та співбесіди
3.	Поточні та підсумкові контрольні роботи	<ul style="list-style-type: none"> • стандартизовані тести; • аналітично-розрахункові завдання;
Підсумковий контроль		<ul style="list-style-type: none"> • стандартизовані тести; • аналітично-розрахункові завдання;

Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів заочної форми навчання з «АдмКСМ»

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу з дисципліни «АдмКСМ»	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Тестова контрольна робота з дисципліни «АдмКСМ», яка індивідуально виконується студентом в системі Moodle	40	Студент виконав тестові завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни «АдмКСМ»
2	Письмовий екзамен (залік)	60	Студент виконав письмові, творчі технічні, соціально-інженерні та індивідуальні розрахунково-обчислювальні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «АдмКСМ»
Всього		100	-

6. Навчально-методичні матеріали та рекомендовані джерела інформації

6.1. Основна література до курсу «АдмКСМ»

1) Bergstra, J., & Burgess, M. (Eds.) (2007). *Handbook of Network and System Administration*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier.

2) Burgess, M. (2004A). *Analytical Network and System Administration: Managing Human–Computer Networks*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/047086107X>

3) Burgess, M. (2004B). *Principles of Network and System Administration*. (2nd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. Retrieved from [http://index-](http://index-of.co.uk/John-)

[Wiley/Principles%20of%20Network%20and%20System%20Administration.pdf](http://index-of.co.uk/John-Wiley/Principles%20of%20Network%20and%20System%20Administration.pdf) ;

Режим доступу до повного тексту англomовного підручника Burgess (2004B): <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.174.5189&rep=rep1&type=pdf>

4) Burgess, M. (2020). *A Treatise on Systems (volume 1): Analytical Descriptions of Human-Information Networks*. Oslo, Norway: XtAxis Press. Retrieved from http://markburgess.org/treatise_vol1.pdf

5) Limoncelli, T. A., Hogan, C. J., & Chalup, S. R. (2017). *Practice of System and Network Administration, The: Volume 1: DevOps and other Best Practices for Enterprise IT*. (3rd ed.). Boston: Addison-Wesley Professional. {Лимончелли, Т. А.,

Хоган, К. Дж., & Чейлап, С. Р. (2018). *Практика системного и сетевого администрирования, том 1. (3-е изд.)*. СПб.: ООО "Альфа-книга".

Режим доступу до pdf-версії англomовного оригіналу попереднього 2-го видання підручника Limoncelli та ін. (2007) є за посиланням: [http://index-](http://index-of.co.uk/Addison-)

[Wesley/The.Practice.of.System.and.Network.Administration.2nd.Edition.pdf](http://index-of.co.uk/Addison-Wesley/The.Practice.of.System.and.Network.Administration.2nd.Edition.pdf)

6) Piper, B. (2017). *Learn Cisco Network Administration in a Month of Lunches*. New York: Manning Publications. {Пайпер, Б. (2018). *Администрирование сетей Cisco: освоение за месяц*. М.: ДМК Пресс.}

7) Stanek, W. R. (2012). *Windows 8 Administration Pocket Consultant*. Redmond, Washington: Microsoft Press. Retrieved from

<http://ter40.free.fr/ebooktmp/Windows.8.Administration.Pocket.Consultant.pdf>

{Станек, У. Р. (2014). *Microsoft Windows® 8. Справочник администратора*. СПб.: «БХВ-Петербург». Retrieved from <http://padabum.com/d.php?id=78546> }

8) Ward, B. (2015). *How Linux works: what every superuser should know*. (2nd ed.). San Francisco, CA: No Starch Press. Retrieved from [http://index-](http://index-of.es/Varios-)

[2/How%20Linux%20Works%20What%20Every%20Superuser%20Should%20Know.pdf](http://index-of.es/Varios-2/How%20Linux%20Works%20What%20Every%20Superuser%20Should%20Know.pdf)

{Уорд Б. (2016). *Внутреннее устройство Linux*. СПб.: Питер.} Режим доступу до підручника Уорд (2016) є за посиланням: https://itsecforu.ru/wp-content/uploads/2018/01/uord_brayan_vnutrennee_ustroystvo_linux.pdf

9) Кенин, А. М. (2013). *Практическое руководство системного администратора*. (2-е изд., пер. и доп.). СПб.: БХВ-Петербург. Retrieved from <https://hostadmina.ru/books/Prakticheskoye%20rukovodstvo%20sistemnogo%20administratora.pdf>

10) Кенин, А. М., & Колисниченко, Д. Н. (2016). *Самоучитель системного администратора*. (4-е изд., перераб. и доп.). СПб.: БХВ-Петербург. Retrieved from <http://maxima-library.org/knigi/genre/b/420872>

11) Ложковський, А. Г. (2012). *Теорія масового обслуговування в телекомунікаціях*. Одеса: ОНАС ім. А. С. Попова. Retrieved from <https://metod.onat.edu.ua/download/229> та з <https://metod.onat.edu.ua/download/230>

12) Микитишин, А. Г., Митник, М. М., & Стухляк, П. Д. (2017). *Телекомунікаційні системи та мережі*. Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя. Retrieved from <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/22393>

13) Рамський, Ю. С., Олексюк, В. П., Балик, А. В. (2010). *Адміністрування комп'ютерних мереж і систем*. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан.

6.2. Додаткова література до курсу «АдмКСМ»

14) Burgess, M. (2015). *In Search of Certainty: The Science of Our Information Infrastructure*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

15) Burgess, M. (2015). *Thinking in Promises*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.

16) Burgess, M. (2020). *A Treatise on Systems (volume 2): The scaling of intentional systems with faults, errors, and flaws*. Oslo, Norway: XtAxis Press. Retrieved from http://markburgess.org/treatise_vol2.pdf

17) Dean, A. K. (2018). *Linux Administration Cookbook: Insightful recipes to work with system administration tasks on Linux*. Birmingham: Packt Publishing. Retrieved from <https://el.newoutlook.it/download/book/Packt-Publishing-Linux-Administration-Cookbook.pdf>

18) Desmond, B., Richards, J., Allen, R. & Lowe-Norris, A. G. (2013). *Active Directory*. (5th ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media. Retrieved from <http://ter40.free.fr/ebooktmp/new/Active%20Directory,%205th%20Edition.pdf>

19) Lewis, T. G. (2009). *Network Science: Theory and Practice*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/9780470400791>

20) Limoncelli, T. A. (2006). *Time Management for System Administrators*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media. {Лимончелли, Т. (2007). *Тайм-менеджмент для системных администраторов*. СПб: Символ-Плюс}

21) Ljubuncic, I., & Litterer, T. (2019). *System Administration Ethics: Ten Commandments for Security and Compliance in a Modern Cyber World*. Berkeley, CA: Apress. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4988-8>

22) Newman, M. (2018). *Networks*. (2nd ed.). New York: Oxford University Press.

23) Schaumann, J. (2019). *Principles of System Administration*. Unpublished manuscript of the unfinished work in progress. Retrieved from <https://www.netmeister.org/book/principles-of-system-administration.pdf>

24) Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2014). *Computer Networks*. (5th ed.). Essex: Pearson Education Limited. Retrieved from <http://index-of.es/Varios-2/Computer%20Networks%205th%20Edition.pdf> {Таненбаум, Э., & Уэзеролл, Д. (2012). *Компьютерные сети*. (5-е изд). СПб.: Питер.}

6.3. Корисні Веб-ресурси до курсу «АдмКСМ»

25) Вправи та розв'язки до двотомного підручника Burgess “A Treatise on Systems”: <https://github.com/markburgess/ANSA>

26) Конфігураційні файли до підручника Dean “Linux Administration Cookbook”: <https://github.com/PacktPublishing/Linux-Administration-Cookbook>

27) Конфігураційні файли до підручника Piper “Learn Cisco Network Administration in a Month of Lunches”: <https://github.com/benpiper/learn-cisco-network-administration-in-a-month-of-lunches>

28) Популярна стаття Ігоря Пікуля «Принципы работы Garbage collection»: <https://dou.ua/lenta/articles/principles-of-garbage-collection/>

29) Популярна англomовна стаття Joseph Росса та Baptiste Росса “Introduction to Markov chains: Definitions, properties and PageRank example”: <https://towardsdatascience.com/brief-introduction-to-markov-chains-2c8cab9c98ab> з перекладом: <https://habr.com/ru/post/455762/>

30) Етичний кодекс-2003 та 2006 для системних адміністраторів від асоціації USENIX: <https://www.usenix.org/system-administrators-code-ethics>