Syllabus

Донбаська державна машинобудівна академія Факультет «Машинобудування» Кафедра «Автоматизація виробничих процесів»	«ІНФОРМАЦІЙНІ МЕРЕЖІ» для студентів з галузі знань 12 Інформаційні технології, за спеціальністю 123 Комп’ютерна інженерія м. Краматорськ, ДДМА, вул. Академічна, 72 (2-й корпус ДДМА) Semester: [3], Year: [2020-2021]

Instructorin formation

Name	к.т.н., доцент **Суботін Олег Володимирович**
ContactInfo	app@dgma.donetsk.ua
Officelocation	ДДМА, (2-й корпус, а.2212)
Office hours	понеділок - п’ятниця з 9.00 по 14.00

Course Description

Галузь комп'ютерних технологій швидко розвивається. Це вимагає базових знань про принципи побудови обчислювальних мереж, розуміння особливостей традиційних і перспективних технологій локальних і глобальних систем комунікацій, вивчення способів створення і керування корпоративними мережами, вивчення методів аналізу і синтезу інформаційних потоків в обчислювальних мережах.

Мета дисципліни – вивчення архітектури інформаційних мереж, ресурсів інформаційних мереж та особливостей їх проектування, освоєння базових технологій мереж, методів моделювання та проектування.

Передумови вивчення – необхідно засвоїти попередні дисциплін: «Числові методи і моделювання на ЕОМ»; «Основи системного аналізу»; «Комп’ютерні мережі»;. «Компоненти сучасних комп'ютерних систем».

Навчальна дисципліна «Інформаційні мережі» відноситься до циклу вибіркових дисциплін професійної підготовки і повністю відповідає освітньо-професійній програмі підготовки бакалавра «Комп’ютерні системи та мережі».

Мова викладання: українська.

Основні завдання вивчення дисципліни:

- освоїти принципи формування інформаційних потоків в комунікаційних мережах;
- вивчити програмні та апаратні засоби обчислювальних мереж;
- опанувати методи проектування та оптимізації мереж;
- опанувати методи побудови комп'ютерних мереж з використанням моделювання в спеціалізованому програмному забезпеченні;
- проектувати корпоративні інформаційні мережі;
- обчислювати та характеризувати основні показники інформаційних мереж;
- розробляти необхідну технічну документацію;
- моделювати інформаційні потоки в обчислювальних мережах.

Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять:

- загальний обсяг для денної форми становить 195 годин (6,5 кредитів), в тому числі: лекції - 36 годин, практичні заняття - 36 годин, самостійна робота студентів - 123 години;

- загальний обсяг для денної прискореної форми становить 180 годин (6,0 кредитів), в тому числі: лекції - 36 годин, практичні заняття - 36 годин, самостійна робота студентів - 108годин.

Learning Objectives

Бакалавр має опанувати здатностями:

«Запам'ятовування, знання»	Знання основних термінів інформаційних мереж. Знання видів забезпечення інформаційних мереж. Знання класифікації та топології мереж. Знання моделі взаємодії мереж.
«Розуміння»	Критично осмислювати проблеми в сфері створення та функціонування інформаційних мереж.
«Уміння та застосування знань»	Вміти розробляти інформаційні мережі. Вміти обробляти результати сумісних досліджень. Здатність застосовувати положення правових актів для забезпечення безпеки функціонування мереж. Здатність визначати мережні загрози.
«Аналіз» та «синтез»	Аналізувати основні підходи, теорії та концепції навчальної дисципліни з урахуванням існуючих міжпредметних зв'язків. Робити різні види інженерного аналізу об'єктів, що проектуються. Вміння аналізувати, проектувати та оптимізувати інформаційні мережі.
«Оцінювання» та «створення (творчість)»	Використання сучасних технологічних, програмних та апаратних засобів проектування інформаційних мереж.
«Комунікація»	Вибирати та відслідковувати сучасні досягнення в області комп'ютерної інженерії. Зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, обгрунтування до фахівців і нефахівців в галузі знань.
«Автономія та відповідальність»	Усвідомлювати відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку колективу. Усвідомлювати необхідність подальшого навчання, вивчення, аналізу, узагальнення та поширення передового досвіду з проектування мереж, систематично підвищувати свою професійну кваліфікацію.

Learning Outcomes

Формулювання програмних результатів навчання представлені нижче.

Програмні результати навчання:

– знати та розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж;

– мати знання основ економіки та управління проектами;

– вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності;

– вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів;

– здатність вибирати програмно-технічне забезпечення обчислювальних мереж; принципи управління мережею, методи доступу, мережеву ОС, топологію мережі, фізичне середовище передачі даних, апаратурне забезпечення мережі; технічну структуру, програмну складову та комп'ютери для серверів; використовувати інформаційні сайти мережі Internet.

Під час навчання студент має здобути наступні *програмні компетентності*:

Інтегральна -

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові:

- здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії;
- здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо;
- здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення;
- здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності;
- готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення;
- здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

- здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;
- знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для вирішення професійних завдань..

Learning Resources

Базова література

1. Зайченко Ю.П. Комп'ютерні мережі. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2003. – 288с.
2. Программа сетевой академии Cisco CCNA 1 и 2. Вспомогательное руководство, 3-е изд., с испр.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1168 с.: ил. – Парал. тит. англ.
3. Ирвин Дж, Харль Д. Передача данных в сетях: инженерный подход: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 448 с.: ил.
4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьтерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 958 с.: ил.

Додаткова література

1. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - СПб.: Питер, 2003 г. – 864 с.
2. Марти Холл, Ларри Браун. Программирование для Web. Библиотека профессионала. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 1264 с.
3. Марти Холл, Ларри Браун. Программирование для Web. Библиотека профессионала. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. – 1264 с.

Методичне забезпечення

1. Аналіз, синтез і оптимізація інформаційних мереж: Методичний посібник до самостійної роботи студентів денної і заочної форми навчання спеціальності 7.092501.- Краматорськ: ДДМА, 2005-84с.
2. Конспект лекций по дисциплине «Информационные сети и системы» (для студентов заочной формы обучения специальности 123 «Компьютерная инженерия») / Сост. О.В.Субботин. - Краматорск: ДГМА, 2017. – 60 с.

Assessments and Grading Policies

Перелік обов'язкових контрольних точок

Вид заняття або контрольного заходу	Балів за один захід		За семестр		
	min	max	кількість заходів	сума балів	
Поточний контроль	8	15	4	**32**	**60**
Модульний контроль	11,5	20	2	**23**	**40**
Всього за семестр (С)				**55**	**100**
Залік (Е)				**55**	**100**
Всього (С+Е)*0.5				**55**	**100**

Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	відмінно
75-89	добре
55-74	задовільно
0-54	незадовільно

Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
75-89% - студент припускається суттєвих помилок в обранні методів та формул розв'язку задач; студент припускається певних логічних помилок при розв'язку задач на заняттях та під час захисту індивідуальних завдань, відчуває певні складності у поясненні окремих моментів розв'язку задач; студент припускається певних помилок у стандартних методичних підходах до розв'язку та відчуває ускладнення при їх модифікації за зміни вихідних умов задач
55-74% - студент некоректно формулює назви методів, формул, приводить не чіткі пояснення до розв'язку задач; студент припускається істотних логічних помилок при розв'язку задач на заняттях та під час захисту індивідуальних завдань, відчуває істотні складності при поясненні окремих моментів розв'язку задач; студент відчуває ускладнення при модифікації стандартних методичних підходів до розв'язку за зміни вихідних умов задач, виникають ускладнення при самостійному контролі отриманих результатів
менше 55% - студент нездатний самостійно здійснювати розв'язок задач, контролювати отриманий результат, робити перевірку; студент не може обґрунтувати свій розв'язок посиланням на відповідний метод або відповідну формулу розв'язку; студент не здатний продемонструвати володіння логікою та аргументацією при розв'язку задач на заняттях та під час захисту індивідуальних завдань, не здатний пояснити розв'язання задач

Характеристика змісту засобів оцінювання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1.	Контроль поточної роботи на практичних заняттях	• самостійне виконання завдань на практичних заняттях з використанням відповідного програмного забезпечення; • стандартизовані тести • задачі, що вимагають використання вмінь аналізу, синтезу, аналізу через синтез
2.	Модульні контрольні роботи	• Теоретичні питання з тематики лекцій; • задачі, що вимагають використання вмінь аналізу, синтезу, аналізу через синтез
Підсумковий контроль		• стандартизовані тести • Теоретичні питання з тематики лекцій • задачі, що вимагають використання вмінь аналізу, синтезу, аналізу через синтез

Course Schedule

Графік навчального процесу та контролю знань і перездач з дисципліни для студентів повного курсу навчання

на 1 семестр види занять		Всього	Навчальні тижні (денна/заочна форма)																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Аудиторні	Лекції	**36 / 8**	2/2	2/-	2/-	2/-	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/2
	Практичні	**36 / 4**	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-
	Лабораторні																			
	Індивідуальні																			
	Поточ. контр.						+					+				+			+	
	Контр.роб.(ТО)																			
	Модул. контр												M1							M2
	Захист курсов																			
	Захист лабор.																			
	Консультації																			
	Атестації										A1									
	Всього	**72 / 12**	4/4	4/-	4/-	4/-	4/2	4/-	4/-	4/-	4/-	4/-	4/-	4/4	4/-	4/-	4/-	4/-	4/-	4/2
Самостійні	Курс. проект.																			
	Підгот. до зан	**123 / 183**	7/10	6/10	7/10	7/10	7/10	6/10	6/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/11	7/11	7/11
	Розрах.-граф.																			
	Екскурсії																			
	Всього	**123 / 183**	7/10	6/10	7/10	7/10	7/10	6/10	6/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/10	7/11	7/11	7/11
Навчальне навантаження студентів		**195/195**	**11/14**	**10/10**	**11/10**	**11/10**	**11/12**	**10/10**	**10/10**	**11/10**	**11/10**	**11/10**	**11/10**	**11/14**	**11/10**	**11/10**	**11/10**	**11/11**	**11/11**	**11/13**

Підсумковий контроль – залік.

Графік навчального процесу та контролю знань і перездач з дисципліни для студентів прискореного курсу навчання

на 1 семестр види занять		Всього	Навчальні тижні (денна/заочна форма)																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Аудиторні	Лекції	**36 / 8**	2/2	2/-	2/-	2/-	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/2
	Практичні	**36 / 4**	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/2	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-	2/-
	Лабораторні																			
	Індивідуальні																			
	Поточ. контр.						+					+				+			+	
	Контр.роб.(ТО)																			
	Модул. контр												M1							M2
	Захист курсов																			
	Захист лабор.																			
	Консультації																			
	Атестації										A1									
	Всього	**72 / 12**	4/4	4/-	4/-	4/-	4/2	4/-	4/-	4/-	4/-	4/-	4/-	4/4	4/-	4/-	4/-	4/-	4/-	4/2
Самостійні	Курс. проект.																			
	Підгот. до зан	**108 / 168**	6/10	6/9	6/9	6/9	6/10	6/9	6/9	6/9	6/9	6/9	6/9	6/10	6/9	6/9	6/9	6/10	6/10	6/10
	Розрах.-граф.																			
	Екскурсії																			
	Всього	**108 / 168**	6/10	6/9	6/9	6/9	6/10	6/9	6/9	6/9	6/9	6/9	6/9	6/10	6/9	6/9	6/9	6/10	6/10	6/10
Навчальне навантаження студентів		**180/180**	**10/14**	**10/9**	**10/9**	**10/9**	**10/12**	**10/9**	**10/9**	**10/9**	**10/9**	**10/9**	**10/9**	**10/14**	**10/9**	**10/9**	**10/9**	**10/10**	**10/10**	**10/12**

Підсумковий контроль – залік.

Структура дисципліни

Назва модулю та теми
Модуль 1. *Розподілені мережі.*
Тема 1.1. Передача даних в комунікаційних системах обчислювальних мереж. *Основні режими передачі. Організація передачі даних. Цифрові системи зв'язку. Часова комутація каналів*
Тема 1.2. Ієрархія програмного забезпечення обчислювальних мереж. Еталонна модель ВВС/МОС. *Взаємодія процесів в ЕОМ. Взаємодія процесів в мережі. Архітектура відкритих систем. Еталонна модель ВВС/МОС. Рівні моделі. Міжнародні стандарти в області протоколів. Стек протоколів.*
Тема 1.3. Аналіз характеристик глобальних обчислювальних мереж. *Аналітична модель оцінки затримок у комп'ютерних мережах. Задача вибору пропускних спроможностей. Задача розподілення потоків. Алгоритм знаходження найкоротших шляхів і розрахунку трафіків. Знаходження максимального потоку в обчислювальній мережі при відмовах. Аналіз показників живучості розподіленої обчислювальної мережі.*
Тема 1.4. Оптимізація структури розподіленої обчислювальної мережі при обмеженнях на живучість та своєчасність доставки повідомлень. *Задача синтезу структури: постановка, алгоритми синтезу. Аналіз та оптимізація часових характеристик мережі. Дослідження алгоритмів аналізу та синтезу структури розподіленої мережі.*
Модуль 2. Програмне забезпечення мереж.
Тема 2.1. Програмне забезпечення мереж. Операційні системи для мереж. *Основні програмні компоненти, служба ресурсів NetWare. Структура дерева та розділи DNS. Безпека в мережі.*
Модуль 3. Локальні обчислювальні мережі
Тема 3.1. Локальні обчислювальні мережі. *Основні поняття, класифікація. Методи доступу. Стандарти, технології та специфікації ЛОМ.*
Тема 3.2. Стек протоколів TCP/IP. *Загальна характеристика та структура стека протоколів TCP/IP. Протокол IP. Протокол TCP. Маршрутизація в Інтернет.*

CoursePolicies

- **Attendance&Participation**: у разівідсутності під час заняття студент не повинен його опрацьовувати, у разі відсутності під час контролю, студент має здати контроль під час перездач.
- **AcademicIntegrity&Collaboration**: звертаючись за допомогою під час опрацювання індивідуальних контрольних робіт, студент має вміти самостійно представляти отримані результати.
- **Late-work/Make-upworkpolicy**: здача індівідуального завдання із запізненням означає зниження оцінки. Оцінка є обернено пропорційною терміну запізнення
- **Statementonstudentwellness**: у разі хвороби студента запізнена здача індивідуального завдання не впливає на оцінювання.
- **MobileDevices**: можливе використання мобільних додатків для візуалізації об'єктів, для розрахунків під час аудиторних занять та сам. роботи. Про можливість залучення певних мобільних додатків під час контролю оговорюється окремо із представленням додатку.

- **Evaluationcriterion:** Оцінка за результатами вивчення частини курсу(модуль) визначається як сумарна оцінка за тестування модуля, проводить лектор, та розрахункову (самостійну) роботу студента, контроль здійснює асистент.

Оцінювання виконання завдань тестових та самостійних робіт проводиться наступним чином:

1. Максимальна оцінка по кожному завданню (максимально можлива оцінка вказана в карточці з завданням) може бути отримана, коли студент виконав завдання вірно в повному обсязі з поясненнями.

2. У випадку, коли студент виконав завдання з помилками або без пояснень, то оцінка буде нижчою за максимальну.

3.Коли студент не виконав завдання, або допустив суттєві помилки при розв'язку, то оцінка може бути рівною 0 балів за таке завдання.

4. Для того, щоб тест за модулем та самостійна робота вважалася виконаним необхідно набрати мінімально позитивну кількість балів, у кожного з них є своя мінімальна оцінка, в більшості випадків це 30 балів для тесту та 25 для самостійної роботи.

Тобто мінімальна позитивна оцінка за модулем 55 балів, але коли тест, або самостійна робота не складені на мінімально позитивну оцінка модуля буде меншою за 55 балів. Наприклад: тест 40б, а СР 20б, в сумі 60 балів, але мінімальна позитивна оцінка за СР 25 балів, тому оцінка за модулем буде складати 54 бали.

Course analysis

Якість викладання дисциплін контролюється анонімним он-лайн-опитуванням студентів. Вивчається думка здобувачів вищої освіти відносно якості викладання дисциплін.

Необхідно оцінити вказані якості за шкалою: 1 бал – якість відсутня; 2 бали – якість проявляється зрідка; 3 бали – якість проявляється на достатньому рівні; 4 бали – проявляється часто; 5 балів – якість проявляється практично завжди.

Анкета є анонімною. Відповіді використовуються в узагальненому вигляді.

https://docs.google.com/forms/d/1CCKuROPuWcME7DPc9fivhSann5wv9mJj_M4LdiCL3ek/edit?usp=sharing