

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ІНЖЕНЕРНА І КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»

Затверджено
 завідувач кафедри ІТ
 В. Трейтяк
 « 3 » 05 20 26 р.

« 3 » 05 20 26 р

Лектор курсу			Трейтяк Вячеслав Віталійович, завідувач кафедри Інтернет-технологій, к.т.н.		Контактна інформація лектора (e-mail), код курсу в Google Workspace for Education		e-mail: v.tretyiak@duikt.edu.ua код курсу в Google Workspace for Education: https://classroom.google.com/c/ODE5NzMyOTAwMjY0?cjc=g3aeczp4	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр		1, 2	
Освітня програма			Інтернет-технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять		Лабораторних занять	Самостійна підготовка
	7	210	36 / 18	-	36 / 18		18	84
АНОТАЦІЯ КУРСУ								

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	1. Основи інформаційних технологій 2. Вища математика; 3. Архітектура комп'ютера.
Освітні компоненти для яких є базовою	1. Комп'ютерне моделювання 2. Проєктування інформаційних систем 3. Кваліфікаційна робота.
Мета курсу:	формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок з інженерної та комп'ютерної графіки, читання і виконання креслень, створення графічної документації відповідно до вимог стандартів, застосування засобів комп'ютерної графіки та CAD-систем для 2D- і 3D-моделювання.

Компетентності відповідно до освітньої програми

Загальні компетентності (ЗК)	Фахові компетенції (ФК)
ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	ФК 4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.
ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ФК 5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні т...
ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	
ЗК 7. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.	

ЗК 8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п. для вирішення професійних завдань. ФК 15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.
---	---

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 5. Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.
ПРН 14. Здатність розуміння і застосовування засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності.
ПРН 15. Здатність розуміння і застосовування основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності з дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем.
ПРН 24. Вміння створювати адекватні моделі об'єктів дослідження з метою оптимізації процесів моделювання та проектування.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
1 Семестр			
Тема 1. Вступ до інженерної та комп'ютерної графіки			
<u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15.			
<u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24.			
<u>Рекомендовані джерела:</u> 1,3,6			
Поняття, призначення та роль інженерної графіки у професійній діяльності фахівця. Види графічної документації. Основні стандарти ЄСКД.	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Ознайомлення з видами графічної документації та стандартами ЄСКД.	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 2. Основи графічного оформлення креслень			
<u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15.			
<u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24.			
<u>Рекомендовані джерела:</u> 3,6.			
Формати креслень. Масштаби. Типи ліній. Креслярські шрифти. Основні правила оформлення технічної документації.	Лекція 2 2 год		Інтерактивна лекція, бліц опитування.
Виконання креслення з дотриманням вимог ЄСКД.	Практичне заняття 2 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 3. Геометричні побудови в інженерній графіці <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4.			
Основні геометричні побудови: поділ відрізків, побудова кутів, спряжень, дотичних	Лекція 3 2 год		Інтерактивна лекція.
Виконання геометричних побудов на кресленні.	Практичне заняття 3 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 4. Проекційне креслення <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2.			
Методи проектування. Центральна та паралельна проєкції. Прямокутне проектування.	Лекція 4 2 год		Інтерактивна лекція.
Побудова проєкцій точки, прямої та площини.	Практичне заняття 4 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 5. Комплексне креслення Монжа <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4.			
Основні положення методу Монжа. Побудова комплексного креслення просторових об'єктів.	Лекція 5 2 год		Інтерактивна лекція.
Виконання комплексного креслення геометричних елементів.	Практичне заняття 5 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 6. Види, розрізи та перерізи <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 3, 6.			
Правила виконання видів, розрізів та перерізів деталей.	Лекція 6 2 год		Інтерактивна лекція.
Виконання креслення деталі з використанням розрізів.	Практичне заняття 6 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 7. Нанесення розмірів та позначень <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 3, 6.			
Правила нанесення розмірів, допусків та технічних позначень.	Лекція 7 2 год		Інтерактивна лекція.
Нанесення розмірів на робочому кресленні.	Практичне заняття 7 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 8. Аксонометричні проєкції <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2.			
Види аксонометричних проєкцій. Побудова об'ємних зображень.	Лекція 8 2 год		Інтерактивна лекція.
Побудова аксонометричного зображення деталі.	Практичне заняття 8 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 9. Основи комп'ютерної графіки <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Растрова та векторна графіка. Графічні редактори. Області застосування комп'ютерної графіки.	Лекція 9 2 год		Інтерактивна лекція.
Створення та редагування графічних об'єктів.	Практичне заняття 9 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 10. Системи автоматизованого проєктування CAD <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Призначення CAD-систем. Структура та можливості систем автоматизованого проєктування.	Лекція 10 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Створення креслення у CAD-середовищі.	Практичне заняття 10 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 11. Двовимірне комп'ютерне креслення <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 5.			
Основні команди створення 2D-креслень.	Лекція 11 2 год		Інтерактивна лекція.
Побудова двовимірної моделі деталі.	Практичне заняття 11 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 12. Редагування графічних об'єктів <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 5.			
Методи редагування креслень у графічних системах.	Лекція 12 2 год		Інтерактивна лекція.
Редагування та оформлення креслення.	Практичне заняття 12 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 13. Організація креслення у CAD-системах <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5, 6.			
Структура електронного креслення. Використання шарів, типів ліній та властивостей об'єктів у системах автоматизованого проектування.	Лекція 13 2 год		Інтерактивна лекція.
Створення структурованого креслення з використанням шарів та властивостей об'єктів.	Практичне заняття 13 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 14. Текстова та таблична інформація у кресленнях <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 3, 5.			
Створення технічних написів, таблиць, основних написів та пояснювальної інформації.	Лекція 14 2 год		Інтерактивна лекція.
Оформлення основного напису креслення та створення технічних написів.	Практичне заняття 14 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 15. Складальні креслення <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 3, 6.			
Призначення складальних креслень. Правила виконання та оформлення складальних одиниць.	Лекція 15 2 год		Інтерактивна лекція.
Виконання складального креслення виробу.	Практичне заняття 15 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 16. Деталювання складальних креслень <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 5.			
Принципи деталювання виробів. Створення робочих креслень деталей.	Лекція 16 2 год		Інтерактивна лекція.
Розроблення робочого креслення деталі за складальним кресленням.	Практичне заняття 16 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 17. Підготовка електронної документації <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 3, 5.			
Стандарти електронного представлення технічної документації. Формати збереження графічних файлів.	Лекція 17 2 год		Інтерактивна лекція.
Підготовка креслення до друку та експорту в електронні формати.	Практичне заняття 17 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 18. Комплексне графічне проектування <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 5.			
Сучасні напрями розвитку інженерної та комп'ютерної графіки. Використання CAD-технологій у професійній діяльності.	Лекція 18 2 год		Інтерактивна лекція.
Виконання комплексного графічного завдання.	Практичне заняття 18 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

2 Семестр Тема 1. Основи тривимірного моделювання <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Принципи створення тривимірних моделей. Особливості роботи у 3D CAD-системах.			
Створення базових 3D-моделей деталей.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	
Налаштування середовища тривимірного моделювання.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	
<u>Тема 2. Побудова твердо тільних моделей</u> <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Методи створення об'ємних моделей: витягування, обертання, операції над тілами.			Інтерактивна лекція.
Побудова 3D-деталей за ескізами.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Використання операцій створення твердотільних моделей.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 3. Параметричне моделювання <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Параметри, залежності та керування геометрією моделей.			Інтерактивна лекція.
Редагування параметрів тривимірних моделей.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Створення параметричної моделі деталі.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 4. Проєктування складальних моделей <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Основи створення складальних одиниць у CAD-системах.			Інтерактивна лекція.
Формування цифрової складальної моделі.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Встановлення взаємного положення компонентів складання.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 5. Автоматичне створення креслень з 3D-моделей <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 3, 5.			
Створення креслярської документації на основі тривимірних моделей.			Інтерактивна лекція.
Побудова креслення деталі за 3D-моделлю.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Створення видів, розрізів та перерізів.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 6. Комп'ютерна візуалізація моделей <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Методи візуального представлення інженерних об'єктів.			Інтерактивна лекція.
Створення презентаційного зображення моделі.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Налаштування матеріалів, кольорів та параметрів відображення.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 7. Інженерний аналіз графічних моделей <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Основи перевірки геометричних параметрів та властивостей моделей.			Інтерактивна лекція.

Аналіз параметрів створених моделей.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Виконання перевірки геометричних характеристик.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 8. CAD/CAM/CAE технології <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5.			
Сучасні системи автоматизованого проектування та їх застосування.			Інтерактивна лекція.
Підготовка графічних моделей для використання в інженерних системах.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Експорт та імпорт моделей у різних форматах.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 9. Підсумкове комп'ютерне проектування <u>Формування компетентностей:</u> ЗК 1, ЗК 2, ЗК 4, ЗК 7, ФК 8, ФК 4, ФК 5, ФК 15. <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 14, ПРН 15, ПРН 24. <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 2, 5.			
Перспективи розвитку інженерної та комп'ютерної графіки.			Інтерактивна лекція.
Виконання індивідуального графічного проєкту.	Практичне заняття 19 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Захист та демонстрація виконаного проєкту.	Лабораторне заняття 19 2 год	2 бали	Підсумковий контроль знань і практичних умінь з дисципліни
Самостійна робота			
Стандарти та правила оформлення графічної документації	14 годин	8 балів	Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Геометричні побудови та методи проектування	14 годин	8 балів	Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Види, розрізи, перерізи та аксонометричні зображення	14 годин	8 балів	Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Сучасні системи автоматизованого проектування (CAD)	14 годин	8 балів	Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Двовимірне та тривимірне комп'ютерне моделювання	14 годин	8 балів	Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.
Сучасні технології інженерної та комп'ютерної графіки	14 годин	8 балів	Самостійне вивчення теоретичного матеріалу.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	
Комп'ютерний клас для проведення практичних занять з встановленим програмним забезпеченням Google Chrome	
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	
1. Ванін В. В., Блюк А. В., Гнітецька Г. О. Оформлення конструкторської документації: навчальний посібник. Київ: Каравела. 2. Биков В. В. Комп'ютерна графіка та моделювання: навчальний посібник. 3. Ванін В. В. Інженерна графіка. Виконання креслень та оформлення конструкторської документації. 4. Тимошенко В. М. Інженерна графіка: навчальний посібник. 5. Autodesk. AutoCAD User Guide. Documentation for CAD Design Systems 6. Єдина система конструкторської документації (ЄСКД): • ДСТУ ГОСТ 2.301 – Формати; • ДСТУ ГОСТ 2.302 – Масштаби; • ДСТУ ГОСТ 2.303 – Лінії; • ДСТУ ГОСТ 2.304 – Шрифти креслярські; • ДСТУ ГОСТ 2.305 – Зображення: види, розрізи, перерізи.	
ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)	
• Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Спілкуючись з учасниками навчального процесу, студенти мають дотримуватися етичних норм, утримуватися від гучних проявів емоцій, бути політично коректними й толерантними, поважати звичаї й традиції різних етнічних, культурних, соціальних груп і релігійних конфесій. • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, практичних і лабораторних занять, а також самостійну роботу. • Студенти зобов'язані відвідувати заняття за обраним і затвердженим індивідуальним навчальним планом та вчасно інформувати викладача про неможливість із поважних причин відвідувати заняття, бути присутніми на заліку. • Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. • Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. • Якщо студент із поважних причин був відсутній на практичному чи лабораторному занятті, він має право його відпрацювати. Відпрацювання полягає у виконанні індивідуального завдання за прикладом, наданим викладачем. Якщо для виконання завдання необхідно використання обладнання лабораторій кафедри, тоді час відпрацювання оговорується з викладачем індивідуально і погоджується з завідувачем відповідної лабораторії, де розміщено обладнання. • Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів. • За порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.	
КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ	
Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних та лабораторних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Інженерна і комп'ютерна графіка. Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для	

виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні заліку його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрядування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Для отримання додаткових балів, студент повинен надати копію друкованої публікації чи письмове повідомлення видавця, про прийняття до друку публікації. Тематика публікації повинна відповідати змісту дисципліни Проектування мультисервісних мереж і тільки в цьому випадку додаткові бали будуть зараховані. При пред'явленні публікації студент звільняється від виконання практичної роботи, тема якої відповідає тематиці публікації, при цьому студенту зараховується додаткові бали замість балів за виконання суміжних за тематикою практичних робіт. Максимальна кількість додаткових балів, що можуть бути зараховані за дисципліну – 10 балів.

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Виконання практичних робіт	36 балів
	Самостійна робота	24 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ	Залік	40 балів
	Екзамен	

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

Бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних/контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення	Добре / Зараховано (В)

	вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни.	
75-81	Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
67-74	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.	Задовільно / Зараховано (D)
60-66	Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни.	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не

			<i>поставляється</i>
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не <i>поставляється</i>

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача, він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.