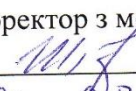



**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»**

**Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО

«30»  2024 р.

**Інженерна графіка
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	«Будівництво та цивільна інженерія»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська

**Івано-Франківськ
2024**

РОЗРОБНИК:
викладач кафедри архітектури
та будівництва



Назар КУТРИК

ЗАТВЕРДЖЕНО:
на засіданні кафедри архітектури та
будівництва
протокол № 1 від 28. 08. 2024 р.
В.о.завідувача кафедри



Юрій ОГОНЬОК

УЗГОДЖЕНО:
Гарант ОПП



Мирослава ШЕВЧУК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08. 2024 р.

e-mail	nazar.kutryk@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	Кафедра архітектури та будівництва
Посилання на сайт	https://ukd.edu.ua
Сторінка курсу в СДО	https://online.ukd.edu.ua/course/view.php?id=325

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни

Інженерна графіка є галуззю, що займається використанням інструментів для створення та представлення графічних зображень, що використовуються в інженерній індустрії. Це включає в себе створення різних видів технічних креслень, схем, діаграм, моделей та інших графічних представлень, які використовуються для проектування, виробництва та документування різних інженерних рішень.

Інженерна графіка також включає в себе вивчення основних принципів геометрії, проєкції, візуалізації, вимірювання та інших технік, які використовуються для передачі технічної інформації графічним способом. Це дозволяє інженерам ефективно спілкуватися та обмінюватися інформацією про проект з іншими фахівцями, такими як архітектори, дизайнери, виробники та інженери різних спеціалізацій.

Застосування інженерної графіки включає проектування будівель, машин, електричних схем, автомобілів, літаків, космічних апаратів та багато інших інженерних систем і пристроїв. Вона є невід'ємною частиною процесу проектування та розробки в інженерній сфері і дозволяє створювати точні та деталізовані моделі, спрощує спілкування між фахівцями та забезпечує ефективний обмін інформацією.

Метою викладання даної навчальної дисципліни є основа для вільного, всебічно усвідомленого рішення архітектурно-конструктивних задач формування навичок побудови об'ємно-графічних моделей, креслень.

Для досягнення мети поставлені такі **основні завдання**:

Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності; застосовувати базові професійні й наукові знання в галузі соціально-гуманітарних та економічних наук у пізнавальній та професійній діяльності; використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій; розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення; розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж; забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівельних конструкцій будівель, споруд та інженерних мереж.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

теоретичні засади інженерної графіки; способи розв'язання позиційних і метричних задач; основні положення нормативної бази України по створенню конструкторської документації.

вміти :

застосовувати теоретичні засади інженерної графіки до розв'язання практичних задач; складати і читати конструкторську документацію із застосуванням сучасних комп'ютерних програм автоматизованого проектування.

Студенти опановують три основні проекційно-зображувальні системи:

Прямокутні проекції на двох і більше взаємоперпендикулярних площинах проекції. Аксонометричні проекції. Перспективні проекції, при виконанні яких особлива увага приділяється спеціальним способам побудови та способам реконструкції центральних зображень в прямокутній проекції.

В підсумку студент повинен бути готовим до архітектурного проектування і виконання конструктивно-технологічних креслень та до розв'язання задач, що виникають при проектуванні об'єктів.

Професійні компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни «Інженерна графіка» (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП «Будівництво та цивільна інженерія», введеної в дію ЗВО «Університет Короля Данила» “01” вересня 2024 року).

Шифр та назва компетентності	Назва програмних результатів навчання
ЗК03 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Визначати мету, завдання та етапи проектування
СК10 Здатність застосовувати знання прикладних наук у професійній діяльності (за спеціалізаціями)	Враховувати властивості матеріалів та конструктивних побудов, застосовувати новітні технології у професійній діяльності.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	перший (I)			
Семестр	перший-другий (I-II)			
Кількість кредитів ЄКТС	6			
		Всього	I семестр	II семестр
Аудиторні навчальні заняття	лекції	56 (в годинах)	28 (в годинах)	14 (в годинах)
	семінари, практичні	56 (в годинах)	28 (в годинах)	28 (в годинах)
Самостійна робота		68 (в годинах)	34 (в годинах)	34 (в годинах)
Форма підсумкового контролю			Залік (граф.робота)	Екзамен (граф.робота)

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Матиматика	Будівельне креслення
	Архітектура будівель і споруд

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перелік тем лекційного матеріалу

I СЕМЕСТР

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ I

Тема 1. Вступ. Методи проєкціювання.

Центральне проєкціювання, паралельне проєкціювання. Основні властивості проєкціювання на дві площини проєкцій. Проєкціювання на три взаємно перпендикулярні площини проєкцій. (8 год.)

Проєкціювання на кресленнях - це процес зображення тривимірних об'єктів на площині креслення. Існує кілька основних методів проєкціювання, які використовуються для цієї цілі. Основні методи проєкціювання на кресленнях включають ортогональну проєкцію і перспективну проєкцію. Крім основних методів проєкціювання, існують також різні типи проєкційних систем, такі як фронтальна проєкція, головна проєкція, профільна проєкція, аксонометрія тощо. Вибір методу проєкціювання залежить від потреб дизайнера або інженера, а також від типу об'єкта, який потрібно відобразити на кресленні.

Тема 2. Аксонометричні креслення. Проєкція точки. Проєкція відрізка.

Проєкціювання площин за допомогою точок на аксонометричному кресленні. (6 год.)

Аксонометричне креслення - це метод проєкціювання, який використовується для відображення тривимірних об'єктів на площині креслення з дотриманням пропорцій та збереженням кутів між лініями. Проєкція точки - це процес визначення її місцезнаходження на площині креслення або в тривимірному просторі. Проєкція точки залежить від методу проєкціювання, який використовується. У аксонометричному кресленні об'єкт проєкціюється на площину креслення з використанням паралельних прямих ліній проєкції. У результаті отримується зображення об'єкта з видимими всіма трьома вимірами (довжиною, шириною і висотою) без спотворень.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ II

Тема 3. Ортогональні креслення складних геометричних фігур. Піраміда.

Ортогональне креслення піраміди за заданими координатами. (8 год.)

Ортогональне креслення - це метод проєкціювання тривимірних об'єктів на площину креслення за допомогою паралельних прямих ліній проєкції. В результаті отримується двовимірне зображення об'єкта, яке відображає його

форму та розміри вздовж трьох взаємно перпендикулярних осей. Для створення ортогонального креслення піраміди, вам знадобиться зображення фронтальної, бічної і верхньої проєкцій піраміди. Намалювати ортогональне креслення може бути трохи складним без відповідних навичок, тому корисно мати базові знання про креслення та проєкцію.

Тема 4. Аксонометричне креслення складних геометричних фігур.

Аксонометричне зображення піраміди за заданими координатами (6год.)

Аксонометричне креслення - це метод проєкціювання тривимірних об'єктів на площину креслення з дотриманням пропорцій та збереженням кутів між лініями. Аксонометрія піраміди - це метод проєкціювання тривимірної піраміди на площину креслення з дотриманням пропорцій та збереженням кутів між лініями. Основним типом аксонометрії, який часто використовується для креслення піраміди, є ізометрична проєкція.

II СЕМЕСТР

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ III

Тема 5. Креслення простих інженерних деталей в аксонометрії. Виконання аксонометричного креслення за заданими ортогональними проєкціями (6год.)

Креслення деталей в аксонометрії може бути корисним для відображення додаткових деталей, розмірів та характеристик тривимірних об'єктів. Інженерні деталі на кресленнях включають різноманітні елементи та характеристики, які необхідно відобразити для правильного розуміння та виготовлення деталі. Важливо користуватись стандартними символами, лініями та позначеннями, які відповідають відповідним стандартам креслення, таким як ISO або ANSI, для забезпечення зрозумілості та співробітництва між різними інженерами та виробництвами.

Тема 6. Складні інженерні деталі. Аксонометричне відображення складних інженерних деталей за заданими проєкціями. (8год.)

Аксонометричне відображення складних інженерних деталей може бути виконане за допомогою різних типів аксонометрії, таких як ізометрія, диметрія або триконометрія. Вибір типу аксонометрії: Визначте, який тип аксонометрії найкраще підходить для вашої деталі. Ізометрія є найпоширенішим типом, де всі три виміри проєкціюються під кутом 120° один до одного. Встановлення координатної системи: Встановіть координатну систему, використовуючи осі X, Y та Z, щоб орієнтуватися у просторі. Розмістіть деталь у відповідних координатах. Важливо враховувати пропорції, розміри та відносини між елементами на аксонометричному відображенні, а також дотримуватись вимог стандартів креслення, щоб забезпечити точність та зрозумілість креслення.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ IV

Тема 7. Поняття про розріз. Розріз складних інженерних деталей в аксонометрії. Половинний розріз. Розріз чверті деталі. (8 год.)

Розріз деталей на кресленні використовується для відображення внутрішньої структури деталі та взаємного розташування її елементів. Це дозволяє зрозуміти, які деталі перетинаються, як вони з'єднані, які поверхні внутрішніх деталей доступні для перегляду та інші аспекти конструкції. Вибір площини розрізу: може бути площина, паралельна одній з осей (наприклад, площина розрізу ХУ) або будь-яка інша площина, яка показує внутрішні деталі та з'єднання. Намалюйте контур розрізу на відповідній площині. Використовуйте лінії та криві, щоб передати форму та розміри розрізу. Додаткові елементи та характеристики: додаткові елементи, які допоможуть зрозуміти розріз, такі як розміри, маркування, вказівки на з'єднання, видимі та невидимі лінії.

Тема 8. Розріз складних інженерних деталей з точки зору аксонометрії.

Діагональний розріз. Ламаний розріз. (6 год.)

Розріз складних інженерних деталей в аксонометрії може бути виконаний, враховуючи особливості цього методу проекції. Важливо забезпечити чіткість та зрозумілість креслення, використовуючи правильні пропорції, лінії, пунктирні лінії та позначення відповідно до вимог стандартів креслення. Діагональний розріз деталі в аксонометрії використовується для відображення внутрішньої структури деталі під кутом до осей проекції. Це дає можливість показати перетин деталі та її внутрішні елементи з боку, що недоступний для перегляду в звичайному аксонометричному відображенні. Ламаний розріз деталі використовується для відображення внутрішніх структур, вирізів та з'єднань деталі під кутом до осей проекції. Він дає можливість показати внутрішні деталі, які знаходяться поза площиною розрізу.

Зміст практичних занять

Змістовний модуль I

Тема 1. Методи проєкціювання. Проєкціювання на три взаємно перпендикулярні площини проєкцій..

Графічне завдання на форматі А4, розташовуємо вертикально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. За заданими аксонометричними кресленнями з відповідними розмірами будуємо три ортогональні вигляди (проєкцію). Графічне завдання передбачає виконання трьох різних варіантів на трьох різних аркушах А4 відповідно для кожного здобувача.

Тема 2. Проекція точки. Проекція відрізка. Проекціювання площини за допомогою точок на аксонометричному кресленні.

1. Графічне завдання на форматі А4, розташовуємо вертикально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із 0 централью відносно вільного місця на аркуші. За заданими координатами визначаємо точку у просторі. Завдання передбачає індивідуальні варіанти для кожного студента.
2. Графічне завдання на форматі А4, розташовуємо вертикально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із 0 централью відносно вільного місця на аркуші. За заданими координатами визначаємо дві точки у просторі та з'єднуємо їх між собою. Завдання передбачає індивідуальні варіанти для кожного студента.
3. Графічне завдання на форматі А4, розташовуємо вертикально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із 0 централью відносно вільного місця на аркуші. За заданими координатами визначаємо три точки у просторі, з'єднуємо їх між собою та заштриховуємо площину. Завдання передбачає індивідуальні варіанти для кожного студента.

Змістовний модуль II

Тема 3. Ортогональне креслення піраміди за заданими координатами.

Графічне завдання на форматі А3, розташовуємо горизонтально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо ортогональні осі із 0 централью відносно вільного місця на аркуші. За заданими координатами та висотою виконуємо ортогональну побудову піраміди. Завдання передбачає індивідуальний варіант для кожного здобувача.

Тема 4. Аксонометричне зображення піраміди за заданими координатами.

Графічне завдання на форматі А3, розташовуємо горизонтально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із 0 централью відносно вільного місця на аркуші. За заданими координатами (на попередньому графічному завданні) виконуємо аксонометричне креслення піраміди.

Змістовний модуль III

Тема 5. Виконання аксонометричного креслення за заданими ортогональними проекціями.

Графічне завдання на форматі А4, розташовуємо вертикально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина),

канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із 0 центрально відносно вільного місця на аркуші. За заданими ортогональними проекціями виконуємо аксонометричне креслення деталі. Завдання передбачає два варіанти креслень на двох окремих форматах А4.

Тема 6. Аксонометричне відображення складних інженерних деталей за заданими проекціями.

Графічне завдання на форматі А4, розташовуємо вертикально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із 0 центрально відносно вільного місця на аркуші. За заданими ортогональними проекціями виконуємо аксонометричне креслення деталі. Завдання передбачає два варіанти креслень на двох окремих форматах А4.

Змістовний модуль IV

Тема 7. Розріз складних інженерних деталей в аксонометрії. Половинний розріз. Розріз чверті деталі.

1. Графічне завдання на форматі А3, розташовуємо горизонтально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із правого боку аркуша та ортогональні проекції деталі із лівого боку аркуша. За заданими розмірами аксонометричного зображення виконуємо побудову ортогональних проекцій. На аксонометричному кресленні ділимо деталь на $\frac{1}{2}$ та вирізану частину виносимо на передній план.

2. Графічне завдання на форматі А3, розташовуємо горизонтально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із правого боку аркуша та ортогональні проекції деталі із лівого боку аркуша. За заданими розмірами аксонометричного зображення виконуємо побудову ортогональних проекцій. На аксонометричному кресленні ділимо деталь на $\frac{1}{4}$ та вирізану частину виносимо на передній план.

Тема 8. Розріз складних інженерних деталей. Діагональний розріз. Ламаний розріз.

1. Графічне завдання на форматі А3, розташовуємо горизонтально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120^0) із правого боку аркуша та ортогональні проекції деталі із лівого боку аркуша. За заданими розмірами аксонометричного зображення виконуємо побудову ортогональних проекцій. На аксонометричному кресленні ділимо деталь по діагоналі та вирізану частину виносимо на передній план.

2. Графічне завдання на форматі А3, розташовуємо горизонтально. Для виконання даного завдання використовуємо простий олівець (НВ/2В), лінійку (рейсшина), канцелярську гумку. Будуємо рамку та штамп відповідного зразка. Будуємо аксонометричні осі (по 120°) із правого боку аркуша та ортогональні проекції деталі із лівого боку аркуша. За заданими розмірами аксонометричного зображення виконуємо побудову ортогональних проекцій. На аксонометричному кресленні ділимо деталь на $3/8$ відносно центру верхнього вигляду деталі та вирізану частину виносимо на передній план.

Зміст самостійної роботи студентів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Проектна графіка»

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	68	82
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	14	22
Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	14	20
Підготовка звітів з практичних робіт	14	10
Підготовка до поточного контролю	12	10
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	20	20

ПОЛІТИКА КУРСУ

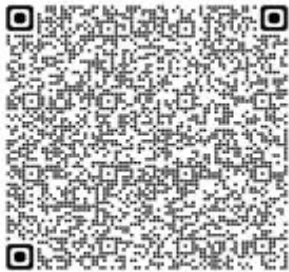
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з «Положенням про

систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти”. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



2) щодо оскарження результатів контрольних заходів Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з Бетони та будівельні розчини у формі екзамену, якщо він виконав усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні та семінарські заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету,

викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#) “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та семінарських занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо, окрім виробничої необхідності. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної / інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих

шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [ПОКЛИКАННЯМ](#).



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця в галузі Архітектури та будівництва.

Програмний результат навчання	Метод навчання	Метод оцінювання
Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.	словесні методи (лекція, розповідь пояснення); наочні методи (ілюстрування, комп'ютерні і мультимедійні методи); інтерактивні методи (дискусія, мозковий штурм, робота в команді (групах))	Диференційований залік, екзамен

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	всього	60	35	60

Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	24	40
Всього:	-	100	60	100

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів», яке розміщено на сайті університету в розділі «Публічна інформація»: <https://ukd.edu.ua/node/1149>

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали - “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі.

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру.

Підсумковий контроль знань у формі диференційованого заліку (I семестр) та екзамену (II семестр) проводиться у вигляді задачі графічних робіт. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів.

Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно Шкали оцінювання знань за ЄКТС) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на екзамені без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

Об'єктивність процедур проведення контрольних заходів забезпечується відмежуванням результатів поточного контролю від результатів підсумкового контролю.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Михайленко В. Є., Найдиш В. М., Підкоритов А. М., Скидан І. А. Інженерна та комп'ютерна графіка: 2-ге вид. – Київ: Вища школа, 2001. – 352 с.
2. Близнюк К. П. Нарисна геометрія. Конспект лекцій: Навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів залізн. Транспорту. Київ: ДЕТУТ, 2008. – 144 с.
3. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна графіка. Київ: Каравела, 2002. – 332 с.
4. Михайленко В. Є. Інженерна графіка. Збірник задач Київ: Вища школа, 1990. – 303 с
5. Хаскін А.М. Креслення: Посібник. – Київ: Вища школа, 1979. – 440 с.
6. Фольта О. В., Антонович Є. А., Юрковський П. В. Нарисна геометрія. Львів: видавництво “Світ”, 1994. – 367 с.

7. Інженерна та комп'ютерна графіка : підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкоритов, І. А. Скидан. Київ: Вища школа, 2000. – 342 с.
8. Антонович, Є. А. Нарисна геометрія. Практикум : навчальний посібник / Є. А. Антонович О. О. Василюшин., А. В. Фольта. Львів : Світ, 2004. – 528 с.
9. Методичні вказівки до виконання індивідуальних графічних робіт з інженерної графіки / укладач І.В. Павленко. Суми: СумДУ, 2011.– 105 с.

Додаткова література

1. Головчук А.Ф., Кепко О.І., Чумак І.М., Інженерна та комп'ютерна графіка Навч. посіб. - К.: Центр учбової літератури 2010.-160с.
2. Навчально-методичний посібник / П. П. Волошкевич, О. О. Бойко, Б. В. Панкевич, Є. В. Мартин, А. Л. Беспалов. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2007. 240 с.
3. Райковська Г. О. Нарисна геометрія та інженерна графіка : навч. посібник / Г. О. Райковська. Житомир : ЖДТУ, 2008. – 292 с.
4. Нарисна геометрія. Практикум / Є.А. Антонович, Я.В. Василюшин, О.В. Фольта та ін. / за ред. Є.А. Антоновича.– Львів: Світ, 2004.– 528 с.