



ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник начальника Інституту
(з навчальної роботи)

полковник Ігор ГИРЕНКО
_____._____.2024

ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА

Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</i>
Спеціальність	<i>172 Електронні комунікації та радіотехніка</i>
Освітньо-професійна програма	<i>Спеціальні системи електронних комунікацій</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 рік підготовки, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль / контрольні заходи	<i>Залік, модульна контрольна робота, розрахунково-графічна робота</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<p><i>Кафедра нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки (корп. 7, ауд. 815), e-mail: http://geometry.kpi.ua/ Телефон: +380 44 204 94 46</i></p> <p><i>Лектор: д.т.н., професор Гумен Олена Миколаївна, gumens@ukr.net, +380(96) 533 40 23</i></p> <p><i>Практичні заняття: старший викладач Селіна Ірина Борисівна, Irinaselina2016@gmail.com, +380(68)355 74 01</i></p> <p><i>Комп'ютерний практикум: старший викладач, Селіна Ірина Борисівна, Irinaselina2016@gmail.com, +380(68)355 74 01</i></p>
Розміщення курсу	<i>Google Classroom</i>

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Спеціальні системи електронних комунікацій» за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка з трьох частин:

- 1.Нарисна геометрія*
- 2.Інженерна графіка*
- 3.Комп'ютерна графіка*

Навчальна дисципліна є нормативною і належить до циклу загальної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни: методи геометричного моделювання, графічні методи розв'язку інженерно-геометричних задач, вимоги стандартів щодо оформлення конструкторської документації, системи комп'ютерної графіки.

Основною метою освоєння дисципліни є набуття знань та практичних навичок : моделювання геометричними та комп'ютерними методами, побудови та оформлення технічних креслеників у відповідності до існуючих стандартів.

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка» студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

використовувати кресленик як плоску геометричну модель об'єкта, на який можна досліджувати теж самі геометричні параметри, що й на реальному виробі;

виконувати і читати проєкційні зображення будь-яких геометричних та технічних об'єктів;

уміння:

моделювати тривимірні об'єкти та створювати кресленик деталі за її попередньою 3-d-моделлю;

виконувати конструкторсько-технологічні документи за допомогою систем автоматизованого проєктування;

застосовувати знання з комп'ютерної графіки, сучасних інформаційних технологій та інтернет;

досвід:

управління інформацією, володіння відповідною термінологією та користування довідковою літературою.

Згідно з вимогами програми навчальної дисципліни студенти після засвоєння курсу мають продемонструвати такі результати навчання:

Загальні компетентності (ЗК)/General competencies (GC):

ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу /	GC 1 Ability for abstract thinking, analysis, and synthesis
ЗК 2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	GC 2 Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК-3 Здатність планувати та управляти часом	GC 3 Ability to plan and manage time

ЗК-4 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	GC 4 Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity
ЗК-7 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	GC 7 Ability to learn and acquire modern knowledge
ЗК-8 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми	GC 8 Ability to identify, set, and solve problems

Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies:

ФК 1 Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства	PC 1 Ability to understand the essence and meaning of information in the development of the modern information society
ФК-3 Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації	PC 3 Ability to use basic methods, methods, and means of obtaining, transmitting, processing, and storing information
ФК-4 Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм	PC 4 Ability to perform computer modeling of devices, systems, and processes using general-purpose application software
ФК-8 Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів	PC 8 Readiness to contribute to the implementation of advanced technologies and standards

– **Програмні результати навчання (ПРН)/
Programme learning outcomes (PLO)**

ПРН-3 Визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних	PLO 3 Identify and apply in professional activities testing methods for information and communication networks, telecommunication and radio engineering systems for compliance with the requirements of national and international normative documents
--	---

Вище зазначені компетентності та програмні результати навчання навчальної дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» забезпечуються завдяки знанням студентів:

- *основ нарисної геометрії і інженерної та комп'ютерної графіки;*
- *основ геометричного моделювання;*

- тенденції розвитку сучасних інформаційних технологій;
- універсальної системи автоматизованого проектування AutoCAD;
- методики розроблення проектно-конструкторської документації згідно вимог стандартів.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Навчальна дисципліна закладає основи для вивчення таких навчальних дисциплін: Інформатика; Схемотехніка; Вища математика (Спеціальні розділи математики); Операційні системи; курсового і дипломного проектування, а також з навчальних дисциплін, які передбачають вміння створювати і оформляти традиційні проєкційні та електронні кресленники виробів за допомогою сучасних САПР, геометричного та комп'ютерного 3d моделювання об'єктів електронної апаратури з циклу дисциплін професійної та практичної підготовки здобувачів, які навчаються на старших курсах.

3. Зміст навчальної дисципліни

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма Навчання	Семестр	Всього кредитів/годин	Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
			Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Комп'ютерний практикум	СРС	
Очна (денна)	1	4 / 120	10	34	30	44	Залік
Всього		4 / 120	10	34	30	44	Залік

Частина 1. Нарисна геометрія

Вступ. Предмет і задачі курсу. Його місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів і магістрів радіоелектронної галузі.

Тема 1.1.-1.2 Методи проєціювання. Центральне і паралельне проєціювання. Проєціювання точки. Комплексне креслення точки. Способи побудови третьої проєкції точки. Положення точок відносно площин проєкцій. Пряма і обернена задачі. Задання прямої на епюрі. Прямі особливого положення : рівня і проєціюючі. Пряма загального положення. Належність точки до прямої. Поділ відрізка прямої у заданому відношенні . Метод заміни площин проєкцій. Основні задачі методу заміни площин проєкцій на прикладі відрізка прямої загального положення. Взаємне положення двох прямих.

Тема 1.3. Проєціювання площини. Задання площини на епюрі. Площини особливого положення: рівня і проєціюючі. Слід-проєкція площини особливого положення. Площини загального положення. Належність прямої і точки площині. Визначення натуральної величини плоскої фігури. Паралельність площин. Перетин площин особливого положення. Перетин площин загального і особливого положення. Криві лінії. Проєціювання кола.

Тема 1.4, 1.5. Поверхні. Способи задання поверхонь, їх визначення, класифікація. Лінійчасті поверхні, які розгортаються і не розгортаються. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхні, умови їх належності поверхні.

Перетин поверхонь площиною.

Загальна методика перетину поверхонь площиною. Побудова лінії (фігури) перетину поверхонь другого порядку площинами особливого положення. Визначення натуральної величини фігури перетину. Розгортки.

Одинарне проникання. Загальна методика розв'язку задач на одинарне проникання поверхонь симетричними і несиметричними горизонтальними «вікнами».

Застосовується метод рішення задач силою просторового уявлення, правильно аналізувати вихідні дані задач, а також колективний метод-робочий зошит, який виключає можливість невірної рішення задач.

Частина 2. Інженерна графіка

Розділ 1. Види та правила оформлення технічних креслеників.

Розділ 2. Креслення у радіотехнічних системах

Частина 3. Комп'ютерна графіка

Системи комп'ютерної графіки

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Бубенніков А.В., Громов Н.Н. Нарисна геометрія., 2009. – 416 с.
2. Інженерна графіка: підручник для студентів вищих закладів освіти I - II рівнів акредитації/ В.Є.Михайленко, В.В.Ванін, С.М.Ковальов; За ред. В.Є.Михайленка. - Львів: Піча Ю.В.; К.: Каравела; Львів: Новий світ - 2010. – 284 с.
3. Ванін В.В., Блюк А.В., Гнітецька Г.О. Оформлення конструкторської документації: Навч.посіб. 3-є вид.- К.: Каравела, 2012. - 200 с.
http://geometry.kpi.ua/files/Vanin_Gniteckaja_kd1_2.pdf
4. Ванін В.В, Перевертун В.В, Надкернична Т.М. та ін. Інженерна та комп'ютерна графіка. К.: Вид. гр.ВНУ, 2009. — 400 с.

Додаткова література

- 5 Михайленко В.Є., Ванін В.В., Ковальов С.М. Інженерна та комп'ютерна графіка. — К.: Каравела, 2012. — 363 с.
- 6 Хаскін А.М. Креслення. — К.: Вища шк., 1985. — 440 с.

Інформаційний ресурс

- 7 Бібліотека <ftp://77.47.180.135/>.
- 8 Методична документація сайту кафедри сторінка [Навчальна та методична література:](http://ng-kg.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisnauch1&Itemid=13)
http://ng-kg.kpi.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=37:2010-06-05-04-40-02&catid=71:narisnauch1&Itemid=13

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Програмою навчальної дисципліни передбачено проведення лекцій та практичних занять. Методичною підтримкою вивчення курсу є використання інформаційного ресурсу, на якому представлено методичний комплекс матеріалів: лекційний курс з покроковим поясненням навчального матеріалу окремих тем курсу та використанням елементів анімації; відео уроки; робочий зошит у друкованому варіанті. У разі організації навчання у дистанційному режимі усі ці матеріали можуть бути використані при проведенні лекційних і практичних занять на платформі Zoom та Ін., а також бути доступними при організації самостійної роботи студентів у рамках віддаленого доступу до інформаційних ресурсів у зручний для них час.

Лекційні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Тема 1.1. Вступ. Проеціювання точки. <i>Лекція 1. Вступ. Проеціювання точки.</i> Предмет і задачі курсу. Його місце в комплексі дисциплін з інженерної підготовки бакалаврів і магістрів радіоелектронної галузі. Комплексне креслення точки. Способи побудови третьої проекції точки. Положення точок відносно площин проекцій. Пряма і обернена задачі. <i>Дидактичні засоби:</i> www.udек.ntu-kpi.kiev.ua; робочий зошит з курсу. <i>Рекомендована література:</i> [2], розд.8, стор.69-75. <i>СРС:</i> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
2	<p>Тема 1.2. Проеціювання прямої лінії. Метод заміни площин проекцій. <i>Лекція 2. Проеціювання прямої.</i> Комплексне креслення прямої. Прямі рівня і проеціюючі, їх властивості. Визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проекцій. Перша і друга типові задачі. <i>Дидактичні засоби:</i> www.udек.ntu-kpi.kiev.ua; робочий зошит з курсу. <i>Рекомендована література:</i> [2], розд.9, стор.76-83. <i>СРС:</i> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
3	<p>Тема 1.3. Моделювання площини. Проеціювання кола, яке належить площині. <i>Лекція 3. Проеціювання площини та кола.</i> Задання площини на епюрі. Площини особливого положення: проеціюючі і рівня. Слід-проекція площини особливого положення. Площини загального положення. Нульові сліди площини. Належність прямої і точки площині. Перетворення площини загального положення в проеціюючу і рівня. <i>Дидактичні засоби:</i> www.udек.ntu-kpi.kiev.ua; робочий зошит з курсу. <i>Рекомендована література:</i> [2], розд.10, стор.84-98. <i>СРС:</i> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
4	<p>Тема 1.4 Багатогранники. <i>Лекція 4. Багатогранники, їх класифікація, побудова точки на багатогранниках.</i> <i>Дидактичні засоби:</i> www.udек.ntu-kpi.kiev.ua; робочий зошит з курсу. <i>Рекомендована література:</i> [2], розд.13, стор.128-136. <i>СРС:</i> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>

5	<p>Тема 1.5. Криві лінії і поверхні. <u>Лекція 5. Криві лінії і поверхні.</u> Класифікація кривих ліній. Способи задання поверхонь, їх класифікація, визначники поверхонь. Поверхні обертання. Побудова точок і ліній на поверхнях. Дидактичні засоби: www.udak.ntu-kpi.kiev.ua; робочий зошит з курсу. Рекомендована література: [2], розд.13, стор.137-148. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
---	--

Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять присвячені закріпленню знань отриманих на лекціях

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	<p>Тема 1.1.1 Вступ. Проеціювання точки. <u>Практичне заняття 1. Вступ. Проеціювання точки.</u> Розглядаються задачі на побудову комплексного креслення точки, положення точок відносно площин проєкцій та відносно геометричних елементів фігур. Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [2], розд.8, стор.69-75. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
2	<p>Тема 1.2.1 Проеціювання прямої лінії. Метод заміни площин проєкцій. <u>Практичне заняття 2. Проеціювання прямої.</u> Розглядаються задачі на побудову комплексного креслення прямої; визначення натуральної величини відрізка прямої загального положення методом заміни площин проєкцій; побудову просторових геометричних фігур. Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання першого етюру). Рекомендована література: [2], розд.9, стор.76-81. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуального завдання першого етюру. Тема 4.2. Схеми електричні принципів. Рекомендована література: ГОСТ 2.710-68, [91]. СРС: Виконання індивідуального завдання кресленника.</p>
3	<p>Тема 1.3.1 Моделювання площини. Проеціювання кола, яке належить площині. <u>Практичне заняття 3. Проеціювання площини та кола.</u> Розглядаються задачі на побудову належності прямої і точки площині; перетворення площини загального положення в проєціюючу і рівня; проєціювання кола, яке розташоване в площинах особливого та загального положення. Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач). Рекомендована література: [2], розд.10, стор.84-97. СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Модульна контрольна робота.</p>
4	<p>Тема 1.4.1. Багатогранники. <u>Практичне заняття 4. Багатогранники.</u> Задача на побудову точок і ліній на поверхні багатогранника. Будуються проєкційні креслення багатогранників.</p>

	<p>Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання другого епоюру).</p> <p>Рекомендована література: [2], розд.13, стор.128-136.</p> <p>СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуальних завдань другого епоюру.</p>
5	<p>Тема 1.4.2 Перетин багатогранників площиною.</p> <p><u>Практичне заняття 5.</u> Перетин багатогранників площиною. Розгортки.</p> <p>Задача на побудову ліній (фігури) перетину багатогранників площиною окремого та загального положення.</p> <p>Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p>Рекомендована література: [2], розд.13, стор.128-136.</p> <p>СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
6	<p>Тема 1.4.3 Одинарне проникнення. Аксонометрія.</p> <p><u>Практичне заняття 6.</u> Задачі на побудову багатогранника з горизонтальним отвором та побудова його аксонометрії (прямокутна диметрія).</p> <p>Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p>Рекомендована література: [2], розд.13, стор.128-136.</p> <p>СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
7	<p>Тема 1.5.1 Криві лінії і поверхні.</p> <p><u>Практичне заняття 7.</u> Криві лінії і поверхні.</p> <p>Розглядаються задачі на побудову точок на поверхнях обертання. Будуються проєкційні кресленники поверхонь обертання.</p> <p>Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач; індивідуальні завдання другого епоюру).</p> <p>Рекомендована література: [2], розд.13, стор.137-148.</p> <p>СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуальних завдань другого епоюру.</p>
8	<p>Тема 1.5.2 Перетин поверхонь площиною.</p> <p><u>Практичне заняття 8.</u> Перетин поверхонь площиною.</p> <p>Виконуються задачі на побудову ліній (фігури) перетину поверхонь другого порядку площиною окремого і загального положення.</p> <p>Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p>Рекомендована література: [2], розд.14, стор.157-165.</p> <p>СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою.</p>
9	<p>Тема 1.5.3 Одинарне проникання поверхонь.</p> <p><u>Практичне заняття 9.</u> Одинарне проникання поверхонь. Вигляди та розрізи на кресленнях.</p> <p>Виконуються задачі на побудову ліній одинарного проникання поверхонь симетричними та несиметричними горизонтальними вікнами.</p> <p>Дидактичні засоби: Робочий зошит (теоретичні відомості за темою лекції та умови до домашніх вправ та аудиторних задач).</p> <p>Рекомендована література: [2], розд.14, стор.157-165.</p> <p>СРС: Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуальних завдань третього епоюру.</p>

10	<p>Тема 2.1. Вступ. Загальні правила оформлення креслеників. <u>Практичне заняття 10.</u> Формати. Основні написи. Масштаби, лінії, шрифт, спряження. Дидактичні засоби: Умови до домашніх вправ та аудиторних задач. Рекомендована література: [2], розд.2, стор.10-40.</p> <p><i>СРС:</i> Виконання домашніх завдань у робочому зошиті за даною темою. Виконання індивідуальних завдань за даною темою.</p>
11	<p>Тема 2.1. Зображення: вигляди, розрізи, перерізи. Нанесення розмірів. <u>Практичне заняття 11.</u> Зображення: вигляди, розрізи, перерізи.. Нанесення розмірів Виконується проєкційний кресленик дерев'яної моделі: види, розрізи прості, суміщення виду та розрізу. Нанесення розмірів. Оформлення кресленника. Дидактичні засоби: таблиці довідкові, карти методичні, дерев'яні моделі. Рекомендована література: [2], розд.18, стор.198-200. СРС: Виконання проєкційного кресленника за варіантами</p>
12	<p>Тема 2.3. Зображення: розрізи складні. <u>Практичне заняття 12.</u> Зображення: розрізи складні. Виконується проєкційний кресленик за варіантом з теми «Розрізи складні». Дидактичні засоби: Умови до домашніх вправ та аудиторних задач. Рекомендована література: [2], розд.18, стор.200-220. СРС: Виконання домашніх завдань на кресленнику за даною темою.</p>
13	<p>Тема 2.4. Нарізь. <u>Практичне заняття 13.</u> Нарізь. Її класифікація. Зображення та позначення нарізі на кресленнику. Виконання ескізу деталі. Дидактичні засоби: Умови до домашніх вправ та аудиторних задач. Рекомендована література: [2], розд.19, стор.224-233. СРС: Виконання домашніх завдань на кресленнику за даною темою.</p>
14	<p>Тема 2.5. Робочі кресленики та ескізи деталі. <u>Практичне заняття 14.</u> . Виконання робочого кресленнику деталі. Дидактичні засоби: Умови до домашніх вправ та аудиторних задач. Рекомендована література: [2], розд.19, стор.224-233. СРС: Виконання домашніх завдань на кресленнику за даною темою.</p>
15	<p>Тема 2.6. Складальний кресленик електронного вузла . <u>Практичне заняття 15.</u> Складальний кресленик електронного вузла. Дидактичні засоби: методичні вказівки, електронні вузли. Рекомендована література: [2], розд.19, стор.232-245. СРС: Виконання домашніх завдань на кресленнику за даною темою..</p>
16	<p>Тема 2.6.1. Складальний кресленик електронного вузла. Специфікація. <u>Практичне заняття 15.</u> Складальний кресленик електронного вузла. Дидактичні засоби: методичні вказівки, електронні вузли. Рекомендована література: [2], розд.19, стор.232-245. СРС: Виконання домашніх завдань на кресленнику за даною темою..</p>
17	<p>Модульна контрольна робота</p>

Комп'ютерний практикум

1	<p>Тема 3.1. Графічний інтерфейс програми AutoCAD. <i>Комп'ютерний практикум 1. Вступ. Задання координат в AutoCAD. Команди побудови графічних примітивів. Команди редагування зображень.</i></p> <p>Дидактичні засоби: - ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки</p> <p>Рекомендована література: [2], розд 19, стор. 10-29.. СРС: Засвоєння команд побудови графічних примітивів в AutoCAD.</p>
2	<p>Тема 3.2. Графічний інтерфейс програми AutoCAD. <i>Нанесення розмірів. Написання тексту.</i></p> <p>Дидактичні засоби: - ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Рекомендована література: [2], розд. 8, сторінка 132-156. СРС: Оформлення основного напису. Нанесення розмірів.</p>
3	<p>Тема 3.3. Побудова плоских контурів в AutoCAD. <i>.Побудова спряжень (плаский контур)</i></p> <p>Дидактичні засоби: -ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Рекомендована література: [3, 4, 5], розд. 9, стор. 63-78, 79-81, 86-103. СРС: виконання завдань за варіантами.</p>
4	<p>Тема 3.4. Побудова багатогранників в AutoCAD. <i>.Побудова зображень багатогранників з горизонтальним отвором .Спосіб виштовхування в 4-х вікнах.</i></p> <p>Дидактичні засоби: - ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Рекомендована література: [3, 4], розд. 9, сторінка 44-62. СРС: Побудова завдань за варіантами.</p>
5	<p>Тема 3.5. Побудова багатогранників в AutoCAD. <i>.Побудова зображень багатогранників з горизонтальним отвором на лист.</i></p> <p>Дидактичні засоби: - ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Рекомендована література: [3, 4], розд. 9, сторінка 44-62. СРС: Побудова завдань за варіантами.</p>
6	<p>Тема 3.6. Поверхні. Циліндр, конус, сфера. <i>Спосіб обертання. Побудова моделі з одним горизонтальним отвором в 4-х вікнах.</i></p> <p>- ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Дидактичні засоби: -ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>СРС: Побудова завдань за варіантами.</p>

7	<p>Тема 3.7. Поверхні. <i>Побудова поверхні з горизонтальним отвором на лист.</i> - ПК сумісний IBM PC; - методичні вказівки. Дидактичні засоби: -ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки. СРС: Побудова завдань за варіантами.</p>
8	<p>Тема 3.8. Поверхні. <i>Команда лофт. Побудова індивідуальних завдань.</i> - ПК сумісний IBM PC; - методичні вказівки. Дидактичні засоби: -ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки. СРС: Побудова завдань за варіантами.</p>
9	<p>Тема 3.9. Поверхні. <i>Команда здвиг. Побудова індивідуальних завдань.</i> - ПК сумісний IBM PC; - методичні вказівки. Дидактичні засоби: -ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки. СРС: Побудова завдань за варіантами.</p>
10	<p>Тема 3.10. Створення інженерних видів. Розрізи прості. Дидактичні засоби:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ПК сумісний з IBM PC; ▪ методичні вказівки. <p>Рекомендована література: [6], розд.17, стор.264-268. СРС: Побудова та оформлення проекційного кресленника деталі за індивідуальним завданням.</p>
11	<p>Тема 3.11. Створення тривимірної моделі способом виштовхування. - ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки. Рекомендована література: [6], розділ 14, стор.230-233. СРС: Побудова 3D моделі.</p>
12	<p>Тема 3.12. Моделювання зображень на лист. Дидактичні засоби:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ПК сумісний з IBM PC; ▪ методичні вказівки. <p>Рекомендована література: [6], розд.14, стор.. 230- 233. СРС: Побудова проекційного кресленника з аксонометрією.</p>
13	<p>Тема 3.13. Створення інженерних видів. Розрізи складні. Дидактичні засоби:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ПК сумісний з IBM PC; ▪ методичні вказівки. <p>Рекомендована література: [6], розд.14, стор. 230- 233. СРС: Побудова проекційного кресленника за варіантами.</p>

14	<p>Тема 3.14. <i>Проектування 3-D моделі .Розрізи складні</i></p> <p>- ПК сумісний IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Дидактичні засоби: -ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Рекомендована література: [6], розд.14, стор.230-233.</p> <p>РСР : Створення проєкційного кресленника за варіантами.</p>
15	<p>Тема 3.15. <i>Побудова зображень на лист.. Розрізи складні</i></p> <p>- ПК сумісний IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Дидактичні засоби: -ПК сумісний з IBM PC; - методичні вказівки.</p> <p>Рекомендована література: [6], розд.14, стор.230-233.</p> <p>РСР: Побудова завдання за варіантом.</p>
16	Залік

6. Самостійна робота студента

Методика опанування навчальної дисципліни, це виконання домашніх задач, підготовка до виконання робіт на практичних заняттях; виконання розрахунково-графічної роботи, а також підготовка до модульної контрольної роботи та заліку.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення навчальної дисципліни “Інженерна та комп’ютерна графіка” потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання правил академічної доброчесності;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути зваженим та уважним на заняттях;
- систематично опрацьовувати теоретичний матеріал;
- дотримання графіку захисту розрахунково-графічної роботи. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній на лекції, то йому слід відпрацювати цю лекцію у інший час (на консультації, самостійно, використовуючи методичні матеріали, відеозаписи, ін.).

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО)

Рейтинг студента розраховується за 100 бальною шкалою.

1. Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- домашні та аудиторні завдання (ДЗ) за темою лекції у робочому зошиті (7 завдань);
- програмований контроль (ПК) (4 ПК);
- виконання модульної контрольної роботи;
- виконання та захист графічних робіт (РГ);
- виконання та захист графічно-розрахункової роботи (РГР).

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання всіх завдань у робочому зошиті оцінюється у 5 балів за такими критеріями:

- бездоганно виконані завдання у зошиті, відмінна графіка, вчасне виконання – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку здачі до 2-3 тижнів – 3 бали;
- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка, невчасне виконання завдань у зошиті – 2 бали;

2.2. Програмований контроль (ПК) (4 ПК);

- бездоганно виконана робота – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні – 3 бали;
- є значні недоліки у виконанні – 2 бали;

2.3. Виконання модульної контрольної роботи оцінюються у 20 балів:

- бездоганно виконана робота - 20 балів;
- не суттєві недоліки у виконанні роботи - 18 балів;
- суттєві недоліки у виконанні роботи - 10 балів;
- робота виконана невірно або взагалі не виконана - 0 балів.

2.4. Виконання та захист графічних робіт оцінюються у 5 балів:

- бездоганно виконана робота, відмінна графіка – 5 балів;
- є певні недоліки у виконанні, хороша графіка, порушення графіку здачі до 2-3 тижнів – 3 бали;
- є значні недоліки у виконанні, задовільна графіка – 2 бали;

2.5. Виконання розрахунково-графічної роботи оцінюються у 10 балів::

- бездоганно виконана робота - 10 балів;
- є не суттєві недоліки у виконанні роботи - 8 балів;
- є суттєві недоліки у виконанні роботи – 6 балів;
- робота виконана невірно або взагалі не виконана - 0 балів.

2.6. Виконання завдань з комп'ютерного практикуму оцінюються у 5 балів

- бездоганно виконана робота - 5 балів;
- є не суттєві недоліки у виконанні роботи - 4 балів;
- є суттєві недоліки у виконанні роботи – 3 балів;
- робота виконана невірно або взагалі не виконана - 0 балів.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Умовою отримання студентом позитивного результату першого календарного контролю є отримання ним не менше 18 балів та виконання і захист трьох тем у робочому зошиті, однієї графічної роботи, отримання позитивної оцінки з двох програмованих контрольних робіт.

Умовою отримання студентом позитивного результату другого календарного контролю є отримання ним не менше 45 балів та виконання і захист трьох тем у зошиті, однієї графічної роботи, отримання позитивної оцінки з двох програмованих контрольних робіт та виконання розрахунково-графічної роботи. Умовою отримання заліку є виконання та захист розрахунково-

графічної роботи, задач у робочому зошиті з курсу, графічних робіт, креслеників з комп'ютерної графіки, з отримання позитивних оцінок з чотирьох програмованих контрольних робіт та модульної контрольної роботи.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Здача заліку проходить по білетам. Білет складається з двох задач. Умова першої задачі включає навчальний матеріал, який вивчається у першій теоретичній частині курсу. Перевіряються знання володіння методами проєціювання та методами спрощення розв'язку задач курсу. Друга задача комплексна. Перевіряються отримані компетентності моделювання геометричних об'єктів, вміння застосовувати вимоги стандартів при оформленні конструкторської документації.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Склав старший викладач кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки
Селіна Ірина Борисівна

Ухвалено кафедрою нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки
(протокол № 10 від 11.06.2024)

Погоджено на засіданні Методичної комісії ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 6 від 27.06.2024)