



30 14 Прикладна комп'ютерна графіка

Робоча програма навчальної дисципліни (силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>186 Видавництво та поліграфія</i>
Освітня програма	<i>Технології друкованих і електронних видань</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>І курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити ЕКТС / 120 год. (лекції – 18 год., практикуми – 54 год., СРС – 48 год.)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік/РГР</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Розклад занять	<i>Roz.kpi.ua</i>
Інформація про керівника курсу	<i>к.т.н, доцент, Хмілярчук Ольга Іларіонівна, oilar@ukr.net</i>
Розміщення курсу	<i>https://do.ipو.kpi.ua/course/view.php?id=3536</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Програма курсу "Прикладна комп'ютерна графіка" охоплює основні поняття інженерної та комп'ютерної графіки, правила виконання креслень згідно стандартів на комп'ютері, оформлення креслень, вимоги до виконання графічних примітивів, створення тривимірних моделей.

Метою дисципліни – вивчення теоретичних основ виконання креслень, засвоєння їх на практиці, виконання креслень за допомогою комп'ютерної техніки.

Предмет дисципліни – процеси створення креслень та тривимірних моделей твердотілого моделювання.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати:

знання: формати, що використовуються для виконання креслень; вимоги до оформлення креслень; правила виконання креслень; основні програми інженерної графіки; принципи виведення зображення на паперовий носій.

вміння: застосовувати основний перелік команд програм інженерної графіки, при виконанні креслень; аналізувати доцільність використання команд; виконувати виведення готового креслення на паперовий носій.

досвід створення двовимірних креслень та тривимірних моделей.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності видавництва та поліграфії або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів технічних, природничих, гуманітарних, соціальних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 01 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 02 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 03 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 07 Здатність працювати автономно.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 02 Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії.

ФК 10 Здатність застосовувати методи і засоби побудови зображення та його тривимірне моделювання.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 01 Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.

ПРН 04 Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.

2. Преквізити та постреквізити дисципліни

Для вивчення цієї дисципліни необхідне засвоєння дисципліни «Інженерна графіка».

Дисципліна забезпечує подальше вивчення професійних дисциплін: «Обладнання видавництв та поліграфії», «Видавниче опрацювання інформації», «Конструювання та типографіка видань», курсове та дипломне проектування.

3. Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Розвиток комп'ютерної графіки.

Тема 2. Загальні вимоги до розробки креслень та супроводжуючої документації.

Тема 3. Основні поняття програмних пакетів інженерної комп'ютерної графіки.

Тема 4. Створення та редагування графічних примітивів в програмах інженерної комп'ютерної графіки.

Тема 5. Нанесення розмірів. Оптимізація роботи з складними кресленнями.

Тема 6. Технології створення тривимірних моделей.

Тема 7. Технології візуалізації тривимірних моделей.

Тема 8. Підготовка до друку готових креслень.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

1. Хмілярчук О. І., Золотухіна К. І. Прикладна комп'ютерна графіка. Практикум: навч. посібн. – К.: КПІ ім. І. Сікорського, 2018. – 101 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22743>.

2. Золотухіна К. І. Прикладна комп'ютерна графіка: рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи: навч. посіб. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 15 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/34938>

3. Інформаційний ресурс. Комплекс методичних матеріалів. Навчальна платформа дистанційного навчання «Сікорський»: Прикладна комп'ютерна графіка (ВПІ) <https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3536>

4. Надкернична Т. М. Курс комп'ютерної графіки в середовищі AutoCAD. Теорія, приклади, завдання: навч. посіб. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. -191 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/42209>.

5. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна та комп'ютерна графіка: підручник, восьме видання. – К.: "Каравела", 2018 р. – 368 с.

Додаткова література:

1. Хмілярчук О. І. Інженерна та комп'ютерна графіка. Комп'ютерна графіка. Методичні вказівки до комп'ютерного практикуму. – К.: ВПК «Політехніка», 2011. – 36 с.

2. Хмілярчук О. І. Інженерна та комп'ютерна графіка. Комп'ютерна графіка. Двовимірне проектування. Методичні вказівки до самостійної роботи. – К.: ВПК «Політехніка», 2011. – 44 с.

3. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В. Є. Михайленко, В. М. Найдиш, А. М. Підкопитов, І. А. Скидан. – К.: Вища школа, 2000. – 342 с.

4. Відеоуроки з мережі інтернет.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Викладання дисципліни побудовано за принципом «від простого – до складного». Відповідно, за таким принципом побудована методика опанування практичними навичками вирішення прикладних практичних завдань з дисципліни.

Основні методи навчання для лекційних занять – пояснювально-ілюстративний метод чи інформаційно-рецептивний – одержання знань з електронних презентацій, навчально-методичної

літератури та сприйняття та осмислення наведеної інформації, фактів, оцінок, висновків. Також наочний метод, де джерелом знань є ілюстраційні презентації спостережуваних наочних прикладів, демонстрація кліпів, роботи в програмному забезпеченні.

Метод проблемного викладу застосовується у процесі виконання практикумів – формулюється проблема, ставиться завдання, наводяться способи вирішення завдань на підставі інформації з різних джерел, порівняння точок зору, підходів, обґрунтувань, а студенти беруть участь у пошуку рішення, запам'ятовують наведену інформацію, слідкують за логікою аргументації. Також застосовується евристичний (частково-пошуковий) метод, при якому викладач організовує участь студентів у виконанні окремих кроків пошуку розв'язання проблеми шляхом конструювання пізнавального завдання, розчленування його на окремі етапи, тобто організовує самостійно-пізнавальну діяльність. Такий метод навчання дає змогу навчити студентів увиразнювати проблему, будувати докази та робити висновки, тобто організовується засвоєння досвіду творчої діяльності за елементами, оволодіння окремими етапами розв'язання проблемних задач.

Зазначені вище методи разом сприяють формуванню знань, навичок і вмінь у студентів, формують основні розумові операції – аналіз, синтез, узагальнення, а також орієнтацію на методи, що передбачають пробудження інтересу, пізнавальної потреби, актуалізацію базових знань, необхідних умінь і навичок; на методи вивчення нового матеріалу; на методи конкретизації й поглиблення знань, набування практичних умінь і навичок, які сприяють використанню пізнаного; на методи контролю і оцінки результатів навчання, різноманітні методи організації самостійної роботи студентів.

Під час навчання та для взаємодії зі студентами використовуються сучасні інформаційно-комунікаційні та мережеві технології для вирішення навчальних завдань.

Перелік тем, контрольні заходи та терміни виконання основних завдань оголошуються студентам на першому занятті. На першому занятті видається весь перелік завдань практикумів, методика їх оцінювання та календарний план виконання та захисту робіт.

Рівень опанування матеріалу (як практичного, так і теоретичного) визначається викладачем за результатами виконання кожного практикуму.

Лекції

Назва теми лекції та перелік основних питань

Тема 1. Розвиток комп'ютерної графіки.

Історія появи та розвиток комп'ютерної графіки. Види комп'ютерної графіки. Класифікація програмного забезпечення вирішення прикладних практичних завдань промисловості. Сфера застосування інженерної комп'ютерної графіки, зокрема в поліграфічній галузі. Можливості інженерної комп'ютерної графіки в створенні креслень та тривимірних моделей.

Тема 2. Загальні вимоги до розробки креслень та супроводжуючої документації.

Правила підготовки супроводжуючої документації при роботі в програмах інженерної комп'ютерної графіки. Типи документів. Автоматизоване формування супроводжуючих документів.

Тема 3. Основні поняття програмних пакетів інженерної комп'ютерної графіки.

Графічний інтерфейс програми. Головне меню програми. Контекстне меню. Використання діалогових вікон. Панелі інструментів. Робота з командним рядком. Режими програми. Задання координат. Крокова та об'єктна прив'язка. Створення нового файлу та його збереження. Використання шаблонів.

Тема 4. Створення та редагування графічних примітивів в програмах інженерної комп'ютерної графіки.

Команди побудови графічних примітивів. Робота із шарами. Параметри шару: колір, тип, товщина лінії, ін. Керування зображенням на екрані. Робота з текстом. Однорядковий текст. Багаторядковий текст. Налаштування стилю тексту. Команди редагування зображень. Креслення плоских об'єктів складної форми. Спряження геометричних елементів. Робота з полілінією. Робота зі сплайнами. Побудова плоских контурів.

Тема 5. Нанесення розмірів. Оптимізація роботи з складними кресленнями.

Налаштування розмірних стилів. Нанесення розмірів. Оформлення кресленника за вимогами основних стандартів (формати, масштаби, лінії, шрифти, ін. Побудова проєкційного кресленника деталі. Задання точок методами допоміжних побудов: відстеження, фільтрів точок, операції From. Оформлення проєкційного кресленника деталі (види, розрізи, нанесення розмірів, позначення розрізів, ін.).

Тема 6. Технології створення тривимірних моделей.

Створення графічних тривимірних примітивів. Тривимірні операції: виштовхування, витягування, обертання, лофтинг, тіло за траєкторією.. Застосування контурів і областей. Використання аксонометричних зображень. Способи створення видів та розрізів на основі тривимірної моделі. Бульові операції. Система координат користувача. Штрихування розрізів тривимірних об'єктів.

Тема 7. Технології візуалізації тривимірних моделей.

Візуальні стилі. Матеріали. Текстури. Освітлення та джерела світла. Рендеринг.

Тема 8. Підготовка до друку готових креслень.

Формати файлів. Правила збереження та передавання файлів на друк. Властивості шарів та вплив їх налаштувань на друк креслень. Налаштування пристроїв для друку. Налаштування «аркушу». Контроль області друку.

Практикуми

КП 1. Графічні двовимірні примітиви в програмах інженерної графіки.

КП 2. Методика створення двовимірних креслень в програмах інженерної графіки.

КП 3. Розробка креслення розгортки картонного пакування.

КП 4. Графічні тривимірні примітиви в програмах інженерної графіки.

КП 5. Методика створення тривимірних моделей в програмах інженерної графіки.

КП 6. Візуалізація тривимірних моделей в програмах інженерної графіки.

Розрахунково-графічна робота

Метою графічної роботи є перевірка знань з дисципліни, навичок роботи в програмному забезпеченні. РГР складається з трьох розділів. Передбачає моделювання певного виду ділянки / підприємства поліграфічної галузі. Виконується студентом самостійно за індивідуальним варіантом.

6. Самостійна робота студента

Студенти самостійно поглиблюють теоретичні знання за тематикою лекційного матеріалу, а також в межах самостійної роботи доопрацьовують завдання практикумів, що розпочаті на аудиторних заняттях, виконують РГР.

Теоретичний матеріал	СРС
Тема 1. Розвиток комп'ютерної графіки.	0,5
Тема 2. Загальні вимоги до розробки креслень та супроводжуючої документації.	0,5
Тема 3. Основні поняття програмних пакетів інженерної комп'ютерної графіки.	1
Тема 4. Створення та редагування графічних примітивів в програмах інженерної комп'ютерної графіки.	4
Тема 5. Нанесення розмірів. Оптимізація роботи з складними кресленнями.	2
Тема 6. Технології створення тривимірних моделей.	2
Тема 7. Технології візуалізації тривимірних моделей.	2
Тема 8. Підготовка до друку готових креслень.	1
Практикуми	
КП 1. Графічні двовимірні примітиви в програмах інженерної графіки.	1
КП 2. Методика створення двовимірних креслень в програмах інженерної графіки.	3
КП 3. Розробка креслення розгортки картонного пакування.	5
КП 4. Графічні тривимірні примітиви в програмах інженерної графіки.	1
КП 5. Методика створення тривимірних моделей в програмах інженерної графіки.	3
КП 6. Візуалізація тривимірних моделей в програмах інженерної графіки.	1
Виконання РГР	15
Підготовка до заліку	6
Всього годин СРС	48

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування лекцій, лабораторних та практичних занять, а також відсутність на них, не оцінюється. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються навички, необхідні для виконання лабораторних робіт та тематичних завдань.

При використанні чужих робіт і завдань, як своїх (плагіат), роботи студенту не зараховуються. Студенту можуть бути нараховані заохочувальні бали (до 10 балів) за оригінальний підхід та використання нестандартних прийомів при виконанні практичних робіт, виконанні робіт підвищеної складності.

Лабораторні роботи мають бути не лише виконані, а й захищені, шляхом відповіді на поставлені викладачем запитання щодо етапів виконання робіт, теоретичного матеріалу тощо.

Всі лабораторні роботи мають бути виконані та захищені до семестрового контролю. Усі перескладання здійснюються відповідно до регламенту затвердженого у КПІ ім. Ігоря Сікорського.

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

Оцінювання результатів навчання виконується згідно «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Поточний контроль: опитування за темою заняття, захист робіт практикумів. Результати поточного контролю заносяться викладачем у модуль «Поточний контроль» Електронного кампусу. У разі, якщо студент повною мірою відтворив поставлене завдання та відповів на питання практикуму, він може отримати максимальну оцінку відповідно до таблиці рейтингової системи оцінювання; якщо є неточності, неправильна побудова, неповна побудова, відсутність елементів, неправильні, неточні відповіді оцінка формується в залежності від кількості, якості побудованих елементів та якості відповідей.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу для студентів денної форми навчання. Результати календарного контролю заносяться у модуль «Календарний контроль» Електронного кампусу.

Розрахунково-графічна робота складається з трьох розділів. Передбачає моделювання певного виду дільниці / підприємства поліграфічної галузі. Виконується студентом самостійно за індивідуальним варіантом.

Семестровий контроль: залік

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх робіт практикумів, виконання РГР.

Оцінювання комп'ютерних практикумів

№ роботи КП		Максимальна кількість балів		№ роботи КП		Максимальна кількість балів	
		виконання	захист			виконання	захист
КП 1		2	5	КП 3		10	—
КП 2	частина 1	2	10	КП 4		5	5
	частина 2	5		КП 5	частина 1	5	10
	частина 3	6			частина 2	10	
	частина 4	10		КП 6		5	—
РГР				10			
Сума балів за семестр				100			
1 календарний контроль (8 тиждів навчання)				КП1-КП3; мінімум 30 балів			
2 календарний контроль (15 тиждів навчання)				КП1-КП6; мінімум 50 балів			

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань «автоматом».

Зі студентами, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів, а також з тими студентами, хто бажає підвищити свою рейтингову оцінку, на останньому за розкладом занятті з дисципліни в семестрі викладач проводить семестровий контроль у вигляді залікової графічної роботи. В такому випадку бали, набрані протягом семестру анулюються, студент виконує графічне завдання протягом 1,5 год, за результатами виконання якого формується залікова оцінка.

У разі, якщо студент повною мірою відтворив поставлене завдання, він може отримати максимальну оцінку 100 балів, якщо є неточності, неправильна побудова, неповна побудова, відсутність елементів, оцінка формується в залежності від кількості побудованих елементів та її якості (неточності, неправильна побудова, неповна побудова, відсутність елементів).

Завдання залікової графічної роботи містить певне креслення деталі, яке необхідно відтворити: тривимірну модель, автоматизоване створення необхідних видів та розрізів, нанести розміри, оформити креслення для підготовки виведення на друк.

– «відмінно», повна правильна побудова (не менше 95 %) – 95–100 балів;

– «добре», достатньо повна побудова, є неточності, відсутність незначних елементів (не менше 75 %), одна-дві неточності або несуттєві помилки – 75–94 балів;

– «задовільно», неповна побудова, відсутність багатьох елементів (не менше 60 %), є суттєві помилки – 60–74 балів;

– «незадовільно» (менше 60%) – 0 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
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)

Визнання результатів неформальної/інформальної освіти регулюється «Положенням про визнання в КПІ ім. І. Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті» (<https://osvita.kpi.ua/node/179>), згідно з яким визнання результатів навчання проводиться, як правило, до початку семестру. Освітній компонент може бути зарахований частково або повністю за результатами подання документів (сертифікатів) про проходження професійних курсів/тренінгів, онлайн освіти тощо за тематикою освітнього компонента.

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

Дисципліна "Прикладна комп'ютерна графіка" повністю забезпечена, як лекційними аудиторіями з сучасною технікою для проведення лекцій у формі презентацій та демонстрації роботи програмного забезпечення он-лайн, так і комп'ютерними класами, які мають необхідне програмне забезпечення. Здобувачі можуть виконувати роботи комп'ютерного практикуму на власному устаткуванні.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: доцент, к.т.н., доцент, Хмілярчук Ольга Іларіонівна

Ухвалено: кафедрою ТПВ (протокол № 17 від 24.06.2024 р.)

Погоджено: Методичною комісією ВПІ (протокол № 5 від 24.06.2024 р.)