



Автоматизоване проектування паковань

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	186 Видавництво та поліграфія
Освітня програма	Технології друкованих та електронних видань
Статус дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	очна(денна)/заочна/дистанційна/змішана
Рік підготовки, семестр	3 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 / 120 (лекції – 18 год., практ. – 54 год., СРС – 48 год.)
Семестровий контроль/ контрольні заходи	залік
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу	к.т.н., доцент, Хмілярчук Ольга Іларіонівна, oilar@ukr.net
Розклад занять	Rozklad.kpi.ua
Розміщення курсу	На гугл диску викладача та у системі КАМПУС

Програма навчальної дисципліни

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

Виробництво переважної більшості продукції, що виробляється людиною, супроводжується і виробництвом пакування для цього продукту. Пакування є невід'ємною складовою життя людини. Тож отримані знання, навички та вміння є актуальним питанням і допоможуть сформувати професійні засади відповідно до потреб ринку.

Мета дисципліни — формування у майбутніх фахівців системних знань і розуміння концептуальних основ застосування інструментів автоматизованого створення конструкцій паковань за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Предмет дисципліни — автоматизація створення паковань для візуалізації та розрахунку пакувальних процесів в поліграфії за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

Знання: теоретичних методів проектування та засобів їх реалізації; вимог до оформлення креслень паковань; правил виконання розгортки паковань; основні програми тривимірного моделювання; спеціалізовані програми створення розгортки паковань, розкладки паковань на аркуші, проектування штанцювальних форм.

Вміння: аналізувати, оцінювати схему побудови параметричного пакування; проектувати розгортки паковань; застосовувати основний перелік команд програмного забезпечення автоматизованого проектування та при створенні тривимірних моделей; виконувати виведення готового креслення на паперовий носій, формувати розкладку паковань на аркуші, експорту файлів у необхідні формати роботи в КВС.

Досвід: застосування сучасних комп'ютерних технологій для параметричного двовимірного, тривимірного моделювання паковань; створення супровідної документації.

Вивчення дисципліни формує здатність до сприйняття, узагальнення та аналізу інформації; здатність застосовувати отримані знання для вирішення завдань професійної діяльності; широкого використання автоматизації створення паковань в професійній діяльності.

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

Засвоєння основ:

- поліграфічної термінології та поліграфічних процесів,
- конструювання паковань,
- поліграфічного матеріалознавства.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Характеристика систем автоматизованого проектування

Загальні відомості про системи автоматизованого проектування

Організація робочих місць САПР: Технічне забезпечення САПР, Математичне та програмне забезпечення САПР

Розділ 2. Параметричне моделювання.

Види параметризації: таблична, ієрархічна, варіаційна (розмірна), геометрична, асоціативне проектування, об'єктно-орієнтоване проектування. Доцільність створення параметричних об'єктів.

Розділ 3. Методи проектування в спеціалізованих САПР.

Загальні відомості про спеціалізовані САПР в поліграфії. Системи автоматизованого проектування паковань;

Класифікація спеціалізованих САПР.

Системи замкнутого циклу проектування. Інтеграція з виробничим обладнанням. Інтеграція з інформаційними ресурсами. Переваги та недоліки спеціалізованого програмного забезпечення. Вибір САПР. Необхідність оновлення САПР. Вибір переваг системи. Формалізація вимог до системи. Аналіз витрат.

Розділ 4. Інструментарій програмного забезпечення для вирішення прикладних практичних завдань тривимірного моделювання

Розробка конструкції паковань. Застосування бази даних паковань.

Відтворення візуалізації 3D складання пакування, створення графічного дизайну пакування.

Моделювання процесу складання пакування (3D). Розробка графічного дизайну картонного пакування з елементами тиснення та необхідним маркуванням

Проектування штанцювальних форм для висічки пакування (розкладка паковань на аркуші, розташування додаткових ножів для висічки облою). Розрахунок коефіцієнту використання матеріалу.

Автоматизоване створення форм вибіркового лакування та тиснення.

Візуалізація та проектування плотерної порізки сигнальних зразків пакування та паковань, що випускаються малим тиражем.

КП 1. Розробка ТЗ створення конструкції пакування та його дизайну.

КП 2. Розробка параметричної конструкції пакування засобами CAD-систем за допомогою варіаційної та геометричної параметризації.

КП 3. Розробка складної просторової конструкції пакування засобами CAD-систем.

КП 4. Візуалізація процесу складання пакування.

КП 5. Дизайн-візуалізація для складного просторового пакування.

КП 6. Визначення оптимальної розкладки паковань на аркуші.

КП 8. Проектування штанцювальних форм для висічки пакування.

КП 9. Візуалізація та проектування плотерної порізки сигнальних зразків пакування.

КП 10. Розробка моделі PET або скляної тари засобами програмного забезпечення твердотільного або полігонального моделювання.

4. Навчальні матеріали та ресурси

1. Арабський Р. Штampi для висікання картонних упаковок [Текст] / Р. Арабський, Ю. Арабський. — Львів, 1996. — 100 с.
2. Гавва О. М., Безпалько А. П., Волчко А. І., Кохан О. О. Пакувальне обладнання. Підручник. - Київ: ІАЦ «Упаковка», 2010. - 744 с.
3. Регей І. І. Споживче картонне пакування (матеріали, проектування, обладнання для виготовлення): навч. посіб. / І. І. Регей. — Львів: УАД, 2011. — 144 с.
4. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство пакувальних матеріалів і тари: підручник для студентів вищ. навч. закл. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 616 с.
5. Соколенко А. І., Яровий В. Л., Піддубний В. А., Васильківський К. В., Шевченко О. Ю. Моделювання процесів пакування. - Вінниця, 2004. — 272 с.
6. Шредер В. Л. Полімерна упаковка: монографія / В.Л. Шредер, В.М. Кривошей, Н. В. Кулик. — Київ: ІАЦ «Упаковка», 2021. — 580 с.

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, а саме автоматизованого проектування пакувань.

Студенту на першому занятті видається весь перелік завдань комп'ютерного практикуму, методика їх оцінювання та календарний план виконання та захисту робіт.

Рівень опанування матеріалу (як практичного, так і теоретичного) визначається викладачем за результатами захисту кожного комп'ютерного практикуму.

6. Самостійна робота студента

Студенти самостійно поглиблюють теоретичні знання за тематикою лекційного матеріалу, а також в рамках самостійної роботи доопрацьовують завдання комп'ютерного практикуму, що розпочаті на аудиторних заняттях

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

За використання чужих робіт і завдань, як своїх (плагіат), відсутність без поважних причин на трьох і більше заняттях, несвоєчасне виконання завдань, студенту можуть бути нараховані штрафні бали (до 10 балів).

За виконання робіт підвищеної складності студенту можуть бути нараховані заохочувальні бали (до 10 балів).

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

Поточний контроль: опитування за темою заняття, захист робіт комп'ютерного практикуму. У разі, якщо студент повною мірою відтворив поставлене завдання та відповів на питання комп'ютерного 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: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік.

Оцінювання робіт комп'ютерного практикуму

№ комп'ютерного практикуму	Максимальна кількість балів	№ комп'ютерного практикуму	Максимальна кількість балів
КП 1	10	КП 6	10
КП 2	10	КП 7	10
КП 3	10	КП 8	10
КП 4	10	КП 9	10
КП 5	10	КП 10	10
1 календарний контроль (8 тиждень навчання)	КП1-КП5 50 балів	2 календарний контроль (16 тиждень навчання)	КП1-КП9 90 балів
Сума балів за семестр			100

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх робіт комп'ютерного практикуму. 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 певний вид пакування, для якого необхідно відтворити: конструкцію, автоматизацію складання, автоматизацію розкладки на аркуші, автоматизацію створення штанц-форм та плотерної порізки.

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

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

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

Ухвалено кафедрою _____ (протокол № ___ від _____)