



Поліграфічні матеріали

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>денна/ заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6/180</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>екзамен</i>
Розклад занять	<i>Rozklad.kpi.ua; roz.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: д.т.н., професор, Роїк Тетяна Анатоліївна, roik2011@gmail.com; к.т.н, доцент, Майстренко Юлія Юріївна, iuvitsiuk@gmail.com; Практичні: д.т.н., професор, Роїк Тетяна Анатоліївна, roik2011@gmail.com; к.т.н, доцент, Майстренко Юлія Юріївна, iuvitsiuk@gmail.com; Лабораторні: д.т.н., професор, Роїк Тетяна Анатоліївна, roik2011@gmail.com; к.т.н, доцент, Майстренко Юлія Юріївна, iuvitsiuk@gmail.com
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/pluginfile.php/158652/mod_resource/content/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81.pdf

Програма навчальної дисципліни

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

Науково-дослідна діяльність у вищих навчальних закладах України здійснюється на основі діючих Законів України «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», статутів університетів.

Успішність діяльності студентів спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» неможлива без знання підходів до опанування і визначення формування складу, структури і властивостей видавничо-поліграфічних матеріалів, матеріалів деталей друкарської техніки, методів їх вимірювання та аналізу і обґрунтування одержаних результатів.

Мета дисципліни полягає у опануванні засад формування складу, структури і властивостей поліграфічних матеріалів, матеріалів деталей друкарської техніки, методів їх вимірювання та аналізу і обґрунтування одержаних результатів, їх ролі у забезпеченні стабільності друкарських процесів, методологічних підходів до виконання випробувань з використанням сучасного обладнання для визначення характеристик основних металевих, неметалевих, витратних і допоміжних матеріалів для поліграфічної галузі.

Предмет дисципліни — технологічні принципи та підходи до формування складу, структури і властивостей видавничо-поліграфічних матеріалів, контролю властивостей основних поліграфічних матеріалів і виробів, та ґрунтовний аналіз їх характеристик.

Результати навчання:

знання:

загальних проблем матеріалів видавничо-поліграфічної галузі, зокрема на межі із суміжними галузями, системних дій при реалізації наукових досліджень та креативності; способів узагальнення результатів досліджень, формулювання та обґрунтування висновків щодо досліджень та розвитку знань у видавничо-поліграфічній галузі; сучасних видавничо-поліграфічних матеріалів і новітніх методів досліджень їх характеристик, інноваційних методів використання сучасного дослідницького та випробувального обладнання для визначення характеристик основних, витратних та допоміжних матеріалів поліграфічної галузі;

вміння: виконувати аналітичні та експериментальні дослідження з визначення властивостей видавничо-поліграфічних матеріалів і параметрів якості продукції друкарства, аналізувати та інтерпретувати отримані результати, узагальнювати отримані результати, коректно викладати результати аналітичних і експериментальних досліджень, формувати рекомендації із застосування матеріалів і виробів для поліграфічного виробництва;

досвід: набутими знаннями та вміннями можна користуватися для: застосування науково-технічної інформації, яка може бути реалізована, як у теоретичних, так і в експериментальних і прикладних дослідженнях; удосконалення наявних технологій, створення і дослідження нових технологій, машин, устаткування, потокових ліній, друкованих видань, паковань, матеріалів та технологічного забезпечення видавничо-поліграфічного виробництва; застосовування відповідних математичних, наукових і технічних методів, інформаційних технологій та прикладного програмного забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань у видавничо-поліграфічній галузі; проведення теоретичних й експериментальних досліджень, узагальнення результатів для вирішення науково-технічних і прикладних проблем забезпечення стабільності технологічних процесів, режимів, матеріалів і технічного та технологічного забезпечення опрацювання, підготовки до виробництва та виробництва видавничо-поліграфічної продукції.

Міждисциплінарні зв'язки:

Дисципліна входить до нормативної освітньої складової навчання за ОПП та є поглибленням знань для подальших освітніх компонентів ОПП.

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 1 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; ЗК 2 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; ЗК 3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК 4 Здатність приймати обґрунтовані рішення; ЗК 6 Здатність здійснення безпечної діяльності; ЗК 7 Здатність працювати автономно; ЗК 8 Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності (ФК)

ФК 1 Здатність приймати обґрунтовані рішення стосовно процесів, притаманних всім етапам виробництва друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. ФК 2 Здатність застосовувати відповідні математичні і технічні методи та комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань видавництва та поліграфії.; ФК 4 Здатність робити оптимальний вибір технологій, матеріалів, обладнання, апаратно-програмного

забезпечення, методів і засобів контролю для проектування технологічного процесу виготовлення друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. ФК 9 Здатність демонструвати розуміння метрологічного забезпечення, стандартизації, проблем та напрямів забезпечення якості виробництва та технологій.

Програмні результати навчання (ПР)

ПР01 Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії. ПР02 Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії. ПР03 Раціонально використовувати сировинні, енергетичні та інші види ресурсів. ПР04 Організовувати свою діяльність для роботи автономно та в команді. ПР05 Застосовувати ефективні форми професійної та міжособистісної комунікації в колективі для виконання завдань у професійній діяльності. ПР06 Вільно спілкуватися з професійних питань державною та іноземною мовою усно і письмово. ПР10 Оцінювати технічні характеристики друкованих і електронних видань, паковань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії. ПР12 Розробляти, забезпечувати й реалізовувати технологічний процес, обґрунтовано обираючи матеріали, системи контролю якості, апаратно-програмні комплекси, обладнання, персонал та інші ресурси. ПР13 Контролювати точність і стабільність технологічних процесів, технічний стан обладнання, якість матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції за допомогою сучасних засобів і методів контролю.

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

Пререквізити дисципліни: Для успішного засвоєння дисципліни необхідне знання наступних дисциплін: ЗО 10 Вища математика; ЗО 11 Фізика; ЗО 12 Фізико-хімічні основи поліграфії; ПО 1 Вступ до спеціальності; ПО 2 Інформатизація видавничо-поліграфічного виробництва; необхідне володіння базовим рівнем англійської мови.

Постреквізити дисципліни:

Дисципліна є підґрунтям для опанування дисциплін нормативних освітніх компонент: ПО 5 Технології видавництва та поліграфії; ПО 6 Обладнання видавництва і поліграфії; ПО 7 Конструювання видань; ПО 9 Проектування видавничо-поліграфічного виробництва;

3. Зміст навчальної дисципліни

(Надається перелік розділів і тем всієї **дисципліни**).

Лекційний матеріал:

Розділ 1. Розвиток і перспективи створення видавничо-поліграфічних матеріалів, що застосовуються в друкарських та палітурних процесах

- Предмет і завдання дисципліни, її значення у підготовці спеціалістів-матеріалознавців поліграфічного виробництва, значення дисципліни для науки і виробництва. Сучасний стан технології, техніки і матеріалів поліграфії. Тенденції розвитку. Наукові теоретичні і експериментальні школи;

- Механізми утворення структур. Кристалізація, фактори впливу. Фаза. Діаграма фазової рівноваги, термодинамічні умови. Дефекти кристалічної будови.

- Типи сплавів, їх склад і структура. Діаграми стану сплавів, методика їх побудови та аналізу для двох- та багатокомпонентних систем.

- Пластичне деформування. Механізми пластичної деформації. Ковзання і двійникування.

- Термічна обробка металів. Види термічної обробки. Закономірності зміни структури і властивостей під впливом режимів термічної обробки.

- Властивості металів і сплавів і методи їх визначення. Класифікація методів дослідження. Методи визначення структури і фазового складу матеріалів. Оптична та електронна мікроскопія. Принципи рентгенографії.

Розділ 2. Метали у процесах поліграфічного виробництва.

- Алюміній і його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Структура поверхні, закономірності утворення і стабільного існування гідрофільного шару.

- Цинк і його сплави. Особливості поверхневих властивостей. Мікроцінк.

Розділ 3. Полімери у процесах поліграфічного виробництва.

- Методи одержання і переробки полімерів. Синтез і хімічна переробка природних і синтетичних полімерів.

Розділ 4. Пластмаси і гума, особливості одержання та властивості. Механізми зміни складу, структури і властивостей полімерів у процесах виробництва і експлуатації.

- Пластмаси термопластичні і термореактивні;

- Структура і властивості пластмас;

- Гума. Натуральний і синтетичні каучуки;

- Структура і властивості гуми.

Розділ 5. Світло- і термочутливі матеріали у поліграфії. Види та виробництво світло- і термочутливих матеріалів.

- Будова, склад та властивості фототехнічних матеріалів. Особливості будови і застосування галогеносрібних та безсрібних термочутливих фототехнічних плівок при виготовленні фотоформ.

- Картриджі, їх будова і асортимент.

Розділ 6. Папір і картон. Особливості застосування сировини для виробництва паперу і картону.

- Загальні відомості про склад і структуру паперу і картону;

- Сировина для виробництва паперу і картону. Поняття «папероформуючі властивості» для оцінки сировини. Процес переробки сировини. Світові тенденції підготовки і використання сировини. Перспективи вторинної сировини.

Розділ 7. Виробництво паперу і картону. Головні технологічні етапи виготовлення паперу.

- Підготовка паперової маси;

- Розмелювання і його оцінка за ступенем розмелу;

- Введення наповнювачів і проклеючих речовин. Їх вплив на якість одержання паперу з необхідними властивостями;

- Відлив паперу;

- Принципові схеми вузлів папероробних машин;

- Опорядження;

- Особливості процесів каландрування, тиснення, металізації, глазурування.

Розділ 8. Склад, структура, властивості та асортимент паперу і картону.

- Склад, структура і загальні властивості паперу і картону;

- Методи визначення властивостей паперу і картону;

- Обладнання для визначення властивостей паперу і картону;

- Вплив вологості, товщини, міцності, ступеня проклейки, гладкості на якість продукції з паперу та картону, і технологічні процеси її виробництва.

- Сучасний асортимент паперу. Стандарти, фірмові і торгові марки.

- Папір для контактних методів друку.

- Папір для цифрових методів друку.

- Папір для спеціальних видів продукції.

Розділ 9. Друкарська фарба. Структура, склад і виробництво друкарських фарб.

- Друкарські фарби як дисперсні системи;

- Агрегативна і кінетична стійкість;

- Призначення пігменту і в'язучого складника у дисперсній системі та їх властивості;

- Типовий склад фарб;

- Цільові добавки;

- Виробництво фарб. Замішування і перетирання;

- Основне устаткування для виробництва фарб;

- Параметри контролю фарб;

- Загальні вимоги до друкарських фарб.

Розділ 10. Основні властивості друкарських фарб та їх вплив на поліграфічну продукцію.

- Оптичні властивості поліграфічних фарб;
- Колірні характеристики. Вплив властивостей пігменту та інтенсивність фарб та оптичну щільність відбитку;
- Реологічні властивості фарб. Тиксотропія. Аномалія в'язкості;
- Липкість і пилення;
- Способи корегування реологічних властивостей фарб і липкості;
- Методи визначення реологічних властивостей;
- Умовні показники розтікання і текучості;
- Взаємодія паперу і фарби. Коефіцієнт інгредієнтів, закріплення фарби на відбитках;
- Первинне і остаточне закріплення фарби. Механізми закріплення і способи інтенсифікації поліграфічної фарби;
- Методи визначення взаємодії задрукованого матеріалу з фарбою.

Розділ 11. Класифікація друкарських фарб за способами друку, задрукованим матеріалом, продуктивністю друкарського устаткування, видом робіт.

- Номенклатура, асортимент, торгові та промислові марки друкарської фарби;
- Особливості складу і властивостей фарб для офсетного, високого, глибокого, спеціальних видів друку;
- Типовий склад і цільові добавки для корегування властивостей;
- Принципи аналізу, вибору і розрахунку кількості фарб для виробництва продукції.

Розділ 12. Матеріали для брошуровально-палітурних робіт.

- Покривні палітурні матеріали;
- Художньо-естетичні та технологічні вимоги до палітурних покривних матеріалів;
- Будова. Склад. Оптичні, фізико-механічні і друкарські властивості;
- Виробництво. Принципові технологічні схеми отримання матеріалів на паперовій та тканинній основах;
- Сучасний асортимент. Перспективи виробництва і застосування вітчизняних покривних матеріалів.
- Принцип аналізу, вибору та розрахунку кількості матеріалів.

Розділ 13. Клеючі речовини. Умови і суть процесу склеювання. Вимоги до клейових з'єднань.

- Основні характеристики клеїв: липкість, в'язкість, час схоплення, час остаточного склеювання;
- Вплив якості клеїв на міцність з'єднання;
- Асортимент клеїв поліграфічного виробництва;
- Дисперсії, клейові розчини, клеї термопластичні і хімічного твердіння;
- Порівняльний аналіз дисперсій, клейових розчинів та терм оклеїв;
- Принципи формування і вибору клейових композицій для брошуровально-палітурних процесів. Сумісність і ефективність інгредієнтів у сумішах і розчинах;
- Вибір і розрахунок необхідної кількості клейових композицій для технологічного процесу.

Розділ 14. Матеріали для опорядження та оздоблення.

- Поліграфічна фольга для тиснення. Будова і властивості;
- Полімерні плівки для припресування. Асортимент;
- Поліграфічні лаки. Порівняльний аналіз дисперсійних лаків та лаків для УФ-сушіння.

Розділ 15. Вода як технологічно необхідний допоміжний матеріал виробництва.

- Вода – головний універсальний розчинник. Склад і якість води;
- Вплив якості води на технологічні параметри процесів виробництва матеріалів і виготовлення продукції;
- Методи і засоби зміни складу і властивостей води;

- Вплив дистильованої, каталітної, магнітної води на якість матеріалів і технологічних розчинів.

Лабораторні заняття:

ЛЗ 1. Контроль якості аркуша паперу (картону).

- Визначення розмірів і косості аркуша паперу (картону).

ЛЗ 2. Визначення структурних показників паперу (картону).

- Визначення товщини

ЛЗ 3. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів.

- Щільність. Маса 1 м².

ЛЗ 4. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів.

- Пористість, пухкість.

ЛЗ 5. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів.

- Гладкість (по Бекку).
- М'якість.

ЛЗ 6. Дослідження фізико-механічних властивостей паперу і картону.

- Міцність на згин.

ЛЗ 7. Визначення міцності паперу на розрив та граничного подовження при розтягуванні.

ЛЗ 8. Взаємодія паперу та картону з рідинами.

- Визначення всотувальної здатності паперу і картону.

ЛЗ 9. Взаємодія паперу та картону з рідинами. Визначення водопоглинання (вбирної здатності) паперу і картону.

Практичні заняття:

ПЗ 1. Вуглецеві сталі у процесах видавничо-поліграфічного виробництва.

ПЗ 2. Оптичний мікроскоп. Макро- і мікроструктурний аналіз.

ПЗ 3. Фізико-механічні властивості металів і сплавів. Визначення впливу термічної обробки на механічні властивості.

ПЗ 4. Твердість. Визначення твердості металевих матеріалів.

ПЗ 5. Особливості визначення основних механічних властивостей пластичних мас.

ПЗ 6. Особливості визначення основних фізико-механічних властивостей гуми.

ПЗ 7. Схеми і принципи роботи обладнання для визначення структурних показників паперу і картону.

ПЗ 8. Особливості визначення структурних показників паперу і картону.

ПЗ 9. Схеми і принципи роботи обладнання для визначення механічних властивостей паперу і картону.

ПЗ 10. Особливості визначення основних механічних властивостей паперу і картону.

ПЗ 11. Схема і принцип роботи приладу Бекка. Методика визначення стандартної гладкості паперу.

ПЗ 12. Визначення характеристик взаємодії паперу і картону з рідинами.

ПЗ 13. Оглядовий контроль якості паперу. Критерії визначення бракованої продукції. Основні негативні властивості паперу. Дефекти паперу.

ПЗ 14. Схема і принцип роботи устаткування для визначення в'язкості фарби.

ПЗ 15. Друкарська фарба. Визначення в'язкості фарби.

ПЗ 16. Визначення якості технічної води. Вплив поверхнево-активних речовин на якість води для зволожуючих розчинів.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова:

1. Поліграфічні матеріали./Під ред. Е. Т. Лазаренка — Львів.:„Афіша”, 2001.-327с.
2. Жидецький Ю.Ц. Поліграфічне матеріалознавство [Текст] / Ю. Ц. Жидецький - Львів: Світ. 2000.- 224 с.
3. Структурні і фізичні властивості твердого тіла: Лабораторний практикум/ Під ред. Л.С. Палатника.- К.: Либідь, 1992.-311 с.
4. Лабораторний практикум з поліграфічного матеріалознавства: навч. посіб. / за заг. ред. В. В. Шибанова; Укр. акад. друкарства.- Л:“Афіша”, 2001.-184 с.
5. Величко О.М., Лабінський В.С. Закріплення фарби на друкованому відбитку. Конспект лекції. – К.: КПІ, 1991.
6. Киричок П. О. Метали і композиційні матеріали в поліграфії: навч.посіб./ П. О. Киричок, Т. А. Роїк, А. С. Морозов. - К.:НТУУ“КПІ”, 2011.-216с.
7. Матеріали видавничо-поліграфічного виробництва: Видавничо-поліграфічні матеріали. Навч. посіб. для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» ОПП «Технологія друкованих і електронних видань»/КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т. А. Роїк, А. С. Морозов. - Електронне мережне видання, Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023.-55 с. (Ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол № 5 від 26.12.2022), <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/52233>

Допоміжна:

8. Технологія друкованих видань: метод. вказівки до викон. практ. робіт з друкування на чотирифарбових офсетних машинах типу П-46 для студентів поліграфічного напрямку/Уклад.: П.О. Киричок, А. С. Морозов, Д. М. Вознюк.- К.: НТУУ “КПІ”, 2012.- 32с.
9. Олексій Л. М. Технологія виготовлення паперу: ч. І: навч.-метод. посіб. (для студ. спец. 8.092705 “Матеріали видавничо-поліграфічного виробництва”)/Л. М. Олексій; Укр. акад. друкарства.- Львів: УАД, 2007.-72 с.
10. Конструкційні матеріали для поліграфічної техніки: курс лекцій [Електронний ресурс] //навч. посіб. для докторів філософії спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» // Укладач: Т. А. Роїк. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,54 Мбайт). – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 107 с. (Ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол №1 від 16.09.2021), <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45107>.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

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 матеріалів. Репродуктивний метод застосовується у процесі виконання робіт з лабораторних та практичних занять, які виконуються за рекомендаціями на прикладах для засвоєння і відтворення засвоєваних знань.

Студенту на першому занятті видається весь перелік тем, завдань до лабораторних та практичних робіт, методик виконання, захисту та оцінювання робіт.

Рівень опанування матеріалу (як практичного, так і теоретичного) визначається викладачем за результатами захисту кожної лабораторної та практичної роботи.

Опанування навчальної дисципліни надасть змогу реалізувати програмні результати навчання наступним чином:

Таблиця відповідності програмних результатів навчання, методів навчання і оцінювання

Програмні результати навчання ОП	Методи навчання	Форми оцінювання
ЗН 1 ПР01 Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.	Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).	Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).
ПР02 Знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання теоретичних і практичних задач видавництва і поліграфії.	Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).	Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).
ПР03. Раціонально використовувати сировинні, енергетичні та інші види ресурсів.	Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).	Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).
ПР04 Організувати свою діяльність для роботи автономно та в команді.	Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).	Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).
ПР05 Застосовувати ефективні форми професійної та міжособистісної комунікації в	Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення,	Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).

<p>колективі для виконання завдань у професійній діяльності.</p>	<p>проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).</p>	
<p>ПРО6 Вільно спілкуватися з професійних питань державною та іноземною мовою усно і письмово.</p>	<p>Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).</p>	<p>Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).</p>
<p>ПР10 Оцінювати технічні характеристики друкованих і електронних видань, пакувань, мультимедійних інформаційних продуктів та інших видів виробів видавництва та поліграфії.</p>	<p>Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).</p>	<p>Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).</p>
<p>ПР12 Розробляти, забезпечувати й реалізовувати технологічний процес, обґрунтовано обираючи матеріали, системи контролю якості, апаратно-програмні комплекси, обладнання, персонал та інші ресурси.</p>	<p>Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).</p>	<p>Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).</p>
<p>ПР13 Контролювати точність і стабільність технологічних процесів, технічний стан обладнання, якість матеріалів, напівфабрикатів, готової продукції за допомогою сучасних засобів і методів контролю.</p>	<p>Лекційні заняття, виконання лабораторних та практичних робіт. Використовуються такі основні методи: дискусійне обговорення, проблемно-пошуковий, пояснювально-ілюстративний, інтерактивний, а також дослідницький під час самостійної роботи (систематизація, робота з фактологічної базою, навчально-методичною та науковою літературою).</p>	<p>Відповідно до рейтингової системи оцінювання (наведено нижче).</p>

Лекційні заняття

Лекція 1. Предмет і завдання дисципліни, її значення у підготовці спеціалістів поліграфічного виробництва, значення дисципліни для науки і виробництва. Сучасний стан технології, техніки і матеріалів поліграфії. Механізми утворення структур. Кристалізація, фактори впливу. Фаза. Діаграма фазової рівноваги, термодинамічні умови. Дефекти кристалічної будови.

Заплановано: Сучасні матеріали видавничо-поліграфічних виробництв, сучасний стан технології, техніки і матеріалів поліграфії. Основні фазові перетворення; кристалізація металів і сплавів; основні діаграми фазової рівноваги.

Тема самостійної роботи: Опанування основних видів поліграфічних матеріалів. Опанування основних фазових перетворення і методики побудови фазових діаграм.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 2. Пластичне деформування. Механізми пластичної деформації.

Заплановано: Пружна і пластична деформація. Механізми ковзання і двійникування. Гаряча і холодна обробка тиском металів.

Тема самостійної роботи: Опанування механізмів пружної і пластичної деформації.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 3. Основи термічної обробки металів. Види термічної обробки металів. Закономірності зміни структури і властивостей під впливом режимів обробки. Спеціальні методи обробки металів. ХТО, СВЧ, лазерна обробка.

Заплановано: Основи термічної обробки металевих матеріалів. Види термічної обробки. Спеціальні види обробки: ХТО, загартування СВЧ, лазерна обробка поверхонь деталей.

Тема самостійної роботи: Опанувати основні методи поверхневого зміцнення металів і металів.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 4. Основні методи визначення структури металів і сплавів для деталей поліграфічного устаткування. Основні фізико-механічні властивості металів і сплавів і методи їх визначення. ДюрOMETричний і мікродюрOMETричний аналізи.

Заплановано: Новітні методи визначення структурних характеристик матеріалів. Визначення текстури та анізотропії орієнтації структури матеріалів. Металографічний, рентгеноструктурний та електронно-мікроскопічний аналізи. Твердість як експрес-метод оцінки якості деталей. Сучасні методи визначення характеристик міцності і пластичності металевих матеріалів. Обладнання для випробувань та досліджень.

Тема самостійної роботи: Основні сучасні оптичні методи аналізу матеріалів і виробів. Фізичні явища при формуванні зображення у оптичному та електронному мікроскопах. Вивчити методи дослідження твердості за методами Бринелля, Роквелла, Віккерса, визначення мікротвердості. Вивчити основні методи визначення фізико-механічних характеристик металевих матеріалів і виробів.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 5. Алюміній і його сплави. Особливості застосування у поліграфії.

Заплановано: Алюміній і його сплави у поліграфії.

Тема самостійної роботи: Вивчити особливості властивостей алюмінію і його сплавів.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 6. Особливості поверхневих властивостей алюмінієвих формних пластин. Структура поверхні, закономірності утворення і стабільного існування гідрофільного шару.

Заплановано: Закономірності утворення і стабільного існування гідрофільного шару.

Тема самостійної роботи: Вивчити особливості утворення гідрофільного шару алюмінієвих формних пластин.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 7. Цинк і мікроцинк у поліграфії. Особливості утворення поверхневих шарів.

Заплановано: Вивчення особливостей цинкових сплавів для формних процесів.

Тема самостійної роботи: Вивчити особливості властивостей цинку і мікроцинку.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 8. Методи одержання і переробки полімерів. Пластмаса, особливості одержання та властивості. Термопластичні і термореактивні пластичні маси.

Заплановано: Пластмаси у процесах поліграфічного виробництва. Термопластичні і термореактивні пластичні маси. Одержання, склад, структура і властивості.

Тема самостійної роботи: Особливості термопластичних і термореактивних пластичних мас.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 9. Гума, особливості одержання та властивості. Натуральний і синтетичний каучук.

Заплановано: Гума у процесах поліграфічного виробництва. Виробництво гуми. Вулканізація.

Склад, структура і властивості.

Тема самостійної роботи: Особливості властивостей гуми. Гума і методи дослідження її основних характеристик.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 10. Світло- і термочутливі матеріали у поліграфії. Види та виробництво світло- і термочутливих матеріалів. Будова і склад фототехнічних матеріалів. Фотоліз і його сутність. Формування властивостей фототехнічних матеріалів. Картриджі, їх будова і асортимент.

Заплановано: Види та виробництво світло- і термочутливих матеріалів для поліграфічних виробництв. Особливості будови і застосування галогеносрібних та безсрібних термочутливих фототехнічних плівок при виготовленні фотоформ. Взаємодія світлочутливого шару фотоплівки з світловим променем. Характеристична крива, експозиція, контрастність фотоматеріалів. Особливості картриджів і їх застосування.

Тема самостійної роботи: Вивчити особливості структури і властивостей світло- і термочутливих матеріалів. Опанувати особливості застосування галогеносрібних та безсрібних фототехнічних плівок. Опанувати сутність фотолізу. Вивчити склад і призначення картриджів.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 4, 6.

Лекція 11. Папір і картон. Особливості застосування сировини для виробництва паперу і картону. Загальні відомості про склад і структуру паперу і картону.

Заплановано: Папір і картон у процесах поліграфічного виробництва. Загальні відомості.

Тема самостійної роботи: Вивчити застосування паперу і картону у поліграфічних процесах.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лекція 12. Виробництво паперу і картону. Сировина для виробництва паперу і картону. Головні технологічні етапи виготовлення паперу і картону. Підготовка паперової маси. Розмелювання і його оцінка за ступенем розмелу. Введення наповнювачів і проклеючих речовин, їх вплив на якість паперу. Відлив паперу.

Заплановано: Сировина для виробництва паперу і картону. Целюлоза. Процес переробки сировини. Перспективи вторинної сировини. Основні технологічні етапи виготовлення паперу.

Тема самостійної роботи: Основні сировинні матеріали для виробництва паперу і картону. Вивчити головні етапи виготовлення паперу і картону.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лекція 13. Склад, структура, властивості та асортимент паперу і картону. Загальні властивості паперу і картону. Методи визначення властивостей паперу і картону. Обладнання для визначення властивостей паперу і картону. Сучасний асортимент паперу.

Заплановано: Класифікація властивостей паперу і картону. Головні властивості паперу і картону.

Методи визначення властивостей паперу і картону. Обладнання для контролю властивостей.

Тема самостійної роботи: Вивчити основні властивості паперу і картону згідно класифікації. Особливості методів визначення властивостей паперу і картону.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лекція 14. Друкарська фарба. Пігмент і в'язучий складник у дисперсній системі Структура, склад і виробництво друкарських фарб. Друкарські фарби як дисперсні системи. Агрегативна і кінетична стійкість. Основні властивості друкарських фарб та їх вплив на якість поліграфічної продукції.

Заплановано: Основне устаткування для виробництва фарб. Поняття друкарської фарби. Склад і основні властивості. Параметри контролю фарб. Загальні вимоги до друкарських фарб.

Тема самостійної роботи: Опанувати склад і властивості фарб. Основні властивості друкарських фарб та їх вплив на поліграфічну продукцію.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лекція 15. Оптичні властивості поліграфічних фарб. Колірні характеристики. Вплив властивостей пігменту на інтенсивність фарб та оптичну щільність відбитку. Реологічні властивості фарб. Тиксотропія. Липкість і пилення. Методи визначення реологічних властивостей. Умовні показники розтікання і текучості. Взаємодія паперу і фарби. Коефіцієнт інгредієнтів, закріплення фарби на відбитках.

Заплановано: Реологічні властивості фарб. Методи визначення реологічних властивостей. Механізми закріплення і способи інтенсифікації поліграфічної фарби. Методи визначення взаємодії задрукованого матеріалу з фарбою.

Тема самостійної роботи: Опанувати основні властивості фарби. Вивчити основні реологічні властивості фарб і їх вплив на задруковану продукцію.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лекція 16. Матеріали для брошурувально-палітурних робіт. Технологічні схеми отримання матеріалів на паперовій та тканинній основах. Вибір та розрахунок кількості матеріалів. Клеючі речовини. Умови і сутність процесу склеювання. Дисперсії, клейові розчини, клеї термопластичні і хімічного твердіння.

Заплановано: Покривні палітурні матеріали. Вимоги до палітурних покривних матеріалів. Будова. Склад. Оптичні, фізико-механічні і друкарські властивості. Вимоги до клейових з'єднань. Основні характеристики клеїв: липкість, в'язкість, час схоплення, час остаточного склеювання. Вплив якості клеїв на міцність з'єднання.

Тема самостійної роботи: Опанувати особливості матеріалів для брошурувально-палітурних робіт. Опанувати вибір і розрахунок необхідної кількості клейових композицій для технологічного процесу.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лекція 17. Матеріали для опорядження та оздоблення. Поліграфічна фольга для тиснення. Будова і властивості. Полімерні плівки для припресування. Поліграфічні лаки. Порівняльний аналіз дисперсійних лаків та лаків для УФ-сушіння.

Заплановано: Асортимент матеріалів для опорядження та оздоблення: фольга, полімерні плівки, дисперсні та УФ-лаки.

Тема самостійної роботи: Вивчити основні матеріали для опорядження та оздоблення.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лекція 18. Вода як технологічно необхідний допоміжний матеріал виробництва. Вода – головний універсальний розчинник. Методи і засоби зміни складу і властивостей води. Вплив дистильованої, ката літної, магнітної води на якість матеріалів і технологічних розчинів.

Заплановано: Склад і якість води. Вплив якості води на технологічні параметри процесів виробництва матеріалів і виготовлення продукції.

Тема самостійної роботи: Вивчити вплив якості води на технологічні процеси виробництва матеріалів і виготовлення друкарської продукції.

Рекомендовано: 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10.

Лабораторні роботи

Лабораторна робота 1. Контроль якості аркуша паперу (картону). Визначення розмірів і косої аркуша паперу (картону).

Підготовка зразків для вимірювання розмірів і косої паперу і картону. Виконання вимірювань та розрахунків, аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 2. Визначення структурних показників паперу (картону). Визначення товщини.

Підготовка зразків для вимірювання товщини паперу і картону. Виконання розрахунків, аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 3. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів. Щільність. Маса 1 м².

Підготовка зразків для досліджень структурних властивостей паперу і картону. Визначення щільності паперу і картону, маси 1 м². Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 4. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів. Пористість, пухкість.

Підготовка зразків для досліджень структурних властивостей паперу і картону. Визначення пористості і пухкості паперу і картону. Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 5. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів. Гладкість (по Бекку). М'якість.

Підготовка зразків для досліджень структурних властивостей паперу і картону. Визначення гладкості і м'якості паперу і картону. Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 6. Дослідження фізико-механічних властивостей паперу і картону. Міцність на згин.

Підготовка зразків для фізико-механічних досліджень з визначення міцності на згин, виконання вимірювань та розрахунків. Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 7. Визначення міцності паперу на розрив та граничного подовження при розтягуванні.

Підготовка зразків для фізико-механічних досліджень з визначення міцності на розрив, виконання вимірювань та розрахунків. Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 8. Взаємодія паперу та картону з рідинами. Визначення всотувальної здатності паперу і картону.

Підготовка зразків для визначення всотувальної здатності паперу і картону, виконання вимірювань. Аналіз і узагальнення результатів.

Лабораторна робота 9. Взаємодія паперу та картону з рідинами. Визначення водопоглинання (вбирної здатності) паперу і картону.

Підготовка зразків для визначення водопоглинання (вбирної здатності). Аналіз одержаних результатів.

Практичні заняття

Практична робота 1. Вуглецеві сталі. Класифікація і маркування сталей. Основні фази в сталях. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 2. Оптичний мікроскоп. Визначення структури металів за допомогою металографічного аналізу. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 3. Фізико-механічні властивості металів і сплавів. Визначення впливу термічної обробки на механічні властивості. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 4. Твердість і методи вимірювання. Твердоміри і принципи їх роботи. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 5. Особливості визначення основних механічних властивостей пластичних мас. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 6. Особливості визначення основних фізико-механічних властивостей гуми. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 7. Схеми і принципи роботи обладнання для визначення структурних показників паперу і картону. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 8. Особливості визначення структурних показників паперу і картону. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 9. Схеми і принципи роботи обладнання для визначення механічних властивостей паперу і картону. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 10. Особливості визначення основних механічних властивостей паперу і картону. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 11 Схема і принцип роботи приладу Бекка. Методика визначення стандартної гладкості паперу. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 12. Визначення характеристик взаємодії паперу і картону з рідинами. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 13. Оглядовий контроль якості паперу. Критерії визначення бракованої продукції. Основні негативні властивості паперу. Дефекти паперу. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 14. Схема і принцип роботи устаткування для визначення в'язкості фарби. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 15. Друкарська фарба. Визначення в'язкості фарби. Звіт за результатами роботи.

Практична робота 16. Визначення якості технічної води. Вплив поверхнево-активних речовин на якість води для зволожуючих розчинів. Звіт за результатами роботи.

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Студенти самостійно поглиблюють теоретичні знання за тематикою лекційного матеріалу, а також в рамках самостійної роботи доопрацьовують завдання з лабораторних та практичних робіт, що розпочаті на аудиторних заняттях. Основне завдання самостійної роботи студентів денної та заочної форми навчання – більш глибоке вивчення окремих теоретичних питань, поданих в лекційному циклі, підготовки до виконання та виконання лабораторних та практичних робіт, а також підготовки до складання іспиту.

№ з/п	Самостійна робота	Кількість годин СРС
1	Опрацювання лекційного матеріалу, фактологічної бази, навчально-методичної літератури. Підготовка до дискусійного обговорення на лекційних заняттях.	20
2	Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	15
3	Підготовка до виконання та захисту практичних робіт.	15
4	Підготовка до домашньої контрольної роботи (ДКР).	15
5	Підготовка до іспиту.	25

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування лекцій, практичних та лабораторних 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 наукового дослідження за темою магістерської дисертації.

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

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

Порушення строків виконання та захисту лабораторних та практичних робіт призводить до зменшення кількості балів, які студент може отримати за виконання та захист робіт.

Всі завдання з лабораторних та практичних занять 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)

Поточний контроль: відбувається шляхом виконання і захисту лабораторних, практичних робіт і ДКР.

Результати виконання та захисту лабораторних, практичних робіт і ДКР оголошуються кожному студенту окремо у присутності або в дистанційній формі та супроводжуються позитивними коментарями/зауваженнями стосовно помилок.

Система оцінювання					
№ з/п	Контрольний захід	%	Ваговий бал	Кількість	Всього
1	Практичні роботи	35	5	7	35
2	Лабораторні роботи	20	5	4	20
4	ДКР	15	15	1	15
5	Іспит	30	30	-	30
Всього					100

Семестровий контроль: іспит.

Умови допуску до семестрового контролю: виконання всіх лабораторних, практичних робіт і ДКР.

На останньому за розкладом занятті викладач оголошує семестрові рейтинги студентам, які виконали всі умови допуску до іспиту та мають рейтингову оцінку 60 і вище балів.

Студенти, які не змогли отримати за рейтингом позитивну оцінку ($RD < 60$), але були допущені до семестрової атестації, виконують екзаменаційну роботу, відповідно до складених

завдань. У цьому разі студент виконує екзаменаційне завдання протягом 45 хвилин, за результатами виконання якого формується екзаменаційна оцінка.

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)

Екзаменаційна робота полягає у наданні ґрунтовної відповіді на запитання у екзаменаційному білеті, які орієнтовані на тематику дисципліни «Поліграфічні матеріали».

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професор, д.т.н., професор, Роїк Тетяна Анатоліївна.

Ухвалено кафедрою ТПВ, протокол № 17 від 24.06.2024.

Погоджено Методичною комісією ВПІ, протокол № 5 від 24.06. 2024.