



МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ, КОНТРОЛЮ, ВИПРОБОВУВАННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПОЛІГРАФІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>18 Виробництво та технології</i>
Спеціальність	<i>186 Видавництво та поліграфія</i>
Освітня програма	<i>Видавництво та поліграфія</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>денна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>4 кредити / 120 годин (18 годин лекцій, 18 годин лабораторних занять, 18 годин практичних занять, СРС – 66 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>1 лекція (2 години) 1 раз на 2 тижні; 1 практичне заняття (2 години) 1 раз на 2 тижні; 1 лабораторна робота (2 години) 1 раз на 2 тижні. http://roz.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу	<i>д.т.н., професор, Роїк Тетяна Анатоліївна, roik2011@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>На платформі дистанційного навчання Сікорський: https://do.ipr.kpi.ua/enrol/index.php?id=2712</i>

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 наукової діяльності студентів спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» неможлива без знання методологічних підходів до визначення характеристик поліграфічних матеріалів, властивостей матеріалів деталей друкарської техніки, методів їх вимірювання та аналізу і обґрунтування одержаних результатів.

***Мета** дисципліни полягає у висвітленні методологічних засад до дослідження, контролю, тестування та визначення комплексу властивостей поліграфічної продукції та основних поліграфічних матеріалів, 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 реалізації методів дослідження, випробування, тестування і контролю властивостей поліграфічної продукції, основних поліграфічних матеріалів, виробів та ґрунтовний аналіз їх характеристик.

Результати навчання:

знання:

наукових проблем матеріалів видавничо-поліграфічної галузі, зокрема на межі із суміжними галузями, системних дій при реалізації наукових досліджень та креативності; способів узагальнення результатів наукових досліджень, формулювання та обґрунтування висновків та пропозицій щодо впровадження досліджень та розвитку знань у видавничо-поліграфічній галузі; сучасних 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: розробляти пропозиції з вдосконалення і розвитку технології виробництва об'єктів видавництва та поліграфії на основі методів багатокритеріального оцінювання; створювати і апробувати моделі технічних систем для вдосконалення параметрів та критеріїв технологічного забезпечення процесів виробництва об'єктів видавництва та поліграфії; застосовувати методи узагальнення результатів науково-прикладних досліджень для їх поширення і впровадження; виконувати аналітичні та експериментальні дослідження з визначення властивостей поліграфічних матеріалів і параметрів якості деталей, аналізувати та інтерпретувати отримані результати, узагальнювати отримані результати, коректно викладати результати аналітичних і експериментальних досліджень, формувати рекомендації із застосування матеріалів і виробів для поліграфічного обладнання;

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; застосування 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 і наукової роботи за темою магістерської дисертації.

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері видавництва та поліграфії.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК 7 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)

СК 1 Здатність комплексно оцінювати вплив середовища функціонування технологічних і виробничих процесів для удосконалення параметрів продукції; СК 4 Здатність організовувати експлуатацію технічних та програмних засобів видавничого опрацювання інформації,

матеріалів, аналізувати та оцінювати можливості адаптації технологічних комплексів для ефективного використання під час підготовки усіх видів продукції видавництва та поліграфії у конкретній виробничій системі; СК 7 Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти для досліджень у сфері видавництва та поліграфії, а також забезпечення якості продукції; СК 8 Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері видавництва і поліграфії та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямів з урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів; СК 11 Здатність розробляти економічно обґрунтовані плани розвитку підприємств поліграфічної галузі, технологічні процеси виготовлення друкованих та електронних видань.

Програмні результати навчання (РН)

РН 3 Приймати ефективні рішення з питань видавництва та поліграфії, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах; прогнозувати їх розвиток та кон'юнктуру ринку; визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей, зокрема, вимоги споживачів; аналізувати і порівнювати альтернативи; оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень; РН 6 Здійснювати управління складною діяльністю у сфері видавництва та поліграфії, організовувати та вдосконалювати діяльність видавничо-поліграфічних виробництв, розробляти плани і заходи з їх реалізації, забезпечувати якість, та розраховувати техніко-економічну ефективність виробництва; РН 11 Застосовувати сучасні експериментальні та математичні методи, інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для досліджень і розробок у сфері видавництва та поліграфії; РН 16 Моделювати процеси всіх стадій підготовки, розробки та виготовлення друкованих та електронних видань.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни:

Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен володіти знаннями про матеріали видавничо-поліграфічного виробництва; фізико-хімічні основи поліграфії; технології видавництва та поліграфії.

Дисципліна є підґрунтям для опанування освітніх компонентів: ПО 7.2 Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації, виконання магістерської дисертації, проходження практики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Лекційний матеріал:

Розділ 1. Класифікація методів дослідження матеріалів. Статичні і динамічні методи:

- Методи визначення хімічного складу матеріалів:
 - Спектральні методи дослідження;
 - Рентгеноспектральний аналіз;
 - Полум'яна спектроскопія,
 - Хроматографія.
- Методи мікроструктурного аналізу:
 - Оптична мікроскопія;
 - Електронномікроскопічний аналіз.
- Методи визначення фізико-механічних властивостей:
 - Визначення міцносних характеристик.
 - Методи визначення пластичних характеристик.
 - Дюротрія.
 - Мікродюротрія.

Розділ 2. Методи досліджень структури металевих і неметалевих матеріалів:

- *Макроскопічний аналіз;*
- *Мікроскопічний аналіз;*
- *Принцип роботи оптичного та електронного мікроскопів.*

Розділ 3. Основні фізико-механічні властивості металів і сплавів і методи їх визначення:

- *Твердість;*
 - *Твердість за методом Бринелля;*
 - *Твердість за методом Роквелла;*
 - *Твердість за методом Віккерса;*
 - *Мікротвердість.*
- *Характеристики міцності металевих матеріалів;*
- *Характеристики пластичності металевих матеріалів.*

Розділ 4. Оптичні методи аналізу матеріалів і виробів:

- *Загальні відомості про спектральні методи аналізу;*
- *Фотометричний метод аналізу;*
- *Емісійний спектральний аналіз;*
- *Спектрографи для емісійного спектрального аналізу;*
- *Атомна абсорбційна спектроскопія;*
- *Атомні спектрографи;*
- *Оже-спектральний аналіз;*
- *Рентгеноспектральний мікроаналіз.*

Розділ 5. Електрохімічні методи аналізу:

- *Потенціометричний метод аналізу;*
- *Кондуктометричний метод аналізу;*
- *Вольт-амперметричний метод аналізу.*

Розділ 6. Неметалеві матеріали і методи їх досліджень:

- *Властивості пластичних мас і методи їх досліджень;*
- *Властивості гуми і методи їх досліджень.*

Розділ 7. Папір і картон. Властивості і методи їх визначення:

- *Структурні показники паперу і картону;*
- *Механічні властивості паперу;*
- *Деформаційні властивості паперу;*
- *Взаємодія паперу і картону з рідинами;*
- *Оптичні властивості паперу і картону.*
- *Механічні властивості картону.*

Розділ 8: Друкарська фарба. Види друкарських фарб. Визначення властивостей фарб. Прилади для вимірювання:

- *Загальні властивості фарб;*
- *Технологічні властивості фарб;*
- *Робочі властивості фарб.*

Розділ 9. Хроматографічні методи аналізу:

- *Види хроматографічних методів;*
- *Тонкошарова хроматографія;*
- *Іонно-обмінна хроматографія;*

- Застосування хроматографії.

Лабораторні заняття:

ЛЗ 1. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів.

- Щільність паперу і картону;
- Гладкість паперу і картону;
- Пористість паперу і картону;

ЛЗ 2. Дослідження фізико-механічних властивостей паперу і картону.

- Визначення міцності на згин паперу і картону;
- Визначення міцності на розрив паперу і картону.

ЛЗ 3. Визначення оптичних властивостей паперу і картону.

- Визначення оптичної густини зразків паперу різних структурних властивостей;
- Визначення оптичної густини зразків картону різних структурних властивостей;

ЛЗ 4. Дослідження оптичних характеристик друкарської фарби.

- Оптична густина;
- Коефіцієнт відбиття;
- Яскравість.

ЛЗ 5. Дослідження структурно-механічних властивостей фарби.

- В'язкість;
- Тиксотропія;
- Липкість (когезія, адгезія).

ЛЗ 6. Дослідження хімічного складу металевих матеріалів друкарських машин.

- Методика мікрорентгеноспектрального аналізу;
- Експрес-аналіз хімічного складу та мас-спектроскопія;

ЛЗ 7. Дослідження механічних властивостей металевих матеріалів.

- Дослідження характеристик міцності;
- Визначення характеристик пластичності;

ЛЗ 8. ДюрOMETричний аналіз. МікродюрOMETричний аналіз.

ЛЗ 9. Дослідження структурних характеристик металевих матеріалів.

- Методика рентгеноструктурного аналізу;
- Металографічні дослідження;
- Електронномікроскопічні дослідження;

Практичні заняття:

ПЗ 1. Визначення концентрації хімічних елементів технологічних розчинів методом фотометричного аналізу.

ПЗ 2. Визначення довжини хвилі шуканої лінії у спектрі аналізованого розчину методом емісійного спектрального аналізу.

ПЗ 3. Визначення вмісту хімічного елементу в розчині методом полум'яної емісійної спектроскопії.

ПЗ 4. Визначення питомої та еквівалентної електричної провідності аналізованого розчину методом кондуктометричного аналізу.

ПЗ 5. Визначення вмісту та концентрації хімічного елемента в аналізованому розчині методом кулонометричного аналізу.

ПЗ 6. Визначення характеристик міцності і пластичності металів і сплавів.

ПЗ 7. Визначення основних фізико-механічних властивостей пластичних мас і гуми.

ПЗ 8. Визначення структурних показників і механічних властивостей паперу і картону.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

1. Роїк Т. А. Методи досліджень, контролю та випробування поліграфічних матеріалів і виробів: Практикум. [Електронний ресурс]: Навчальний посібник для студ. спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» ОПП «Технології друкованих і електронних видань» / КПІ ім. Ігоря Сікорського / Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 81 с. Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол 10 від 18.06.2020 р.).

Режим доступу: <https://do.ipr.kpi.ua/enrol/index.php?id=2712>

2. Поліграфічні матеріали / Під ред. Е. Т. Лазаренка — Львів: „Афіша”, 2001.-327с.

3. 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 комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол №1 від 16.09.2021), <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45107>.

4. Мохорт В.А. Методи спектрального аналізу: Навчальний посібник.— К: ІВЦ Вид-во «Політехніка», 2003.-60 с.

5. Фізико-хімічні методи аналізу. Частина 1. Оптичні та електрохімічні методи аналізу. Метод. вказівки до викон. практичних робіт для студ. напряму підготовки 0515 „Видавничо-поліграфічна справа” Видавничо-поліграфічного інституту / Уклад.: Т.А. Роїк, Ю.Ю. Віцюк. – К.: ВПК «Політехніка», 2012. - 57 с.

Додаткова література:

6. Величко О.М., Лабінський В.С. Закріплення фарби на друкованому відбитку. Конспект лекції. – К.: КПІ, 1991.

7. Лабінський В. С. Закріплення фарби на друкованому відбитку [Текст]: Конспект лекцій / В. С. Лабінський, О. М. Величко. – Київ: КПІ, 1991. – 98 с.

8. Структурні і фізичні властивості твердого тіла: Лабораторний практикум/ Під ред. Л.С. Палатника.- К.: Либідь, 1992.-311 с.

9. Методи досліджень та обробки у видавництві та поліграфії: Навчальне видання. [Електронний ресурс]: навч. посібник для докторів філософії спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» ОНП «Видавництво та поліграфія» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти / КПІ ім. Ігоря Сікорського / Уклад.: Киричок П. О., Т. А. Роїк. – Електронні текстові дані (1 файл: 1.5 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 37 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45112>

10. Методи досліджень та обробки у видавництві та поліграфії: Курс лекцій [Електронний ресурс] // Навч. посіб. для докторів філософії спеціальності 186 «Видавництво та поліграфія» // Укладачі: П. О. Киричок, Т. Ю. Киричок, Т. А. Роїк, О. І. Бараускене. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,44Мбайт). – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 201 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45113>.

11. Metals Handbook Desk Edition (2nd Edition) Edited by Joseph R. Davis. ASM International DOI: <https://doi.org/10.31399/asm.hb.mhde2.9781627081993> ISBN electronic: 978-1-62708-199-3. Publication date: 1998.

12. Smith Brian C. Principles of Analytical Chemistry. Understand the science behind making chemical measurements. ACS Institute. 2022. American Chemical Society (ACS Professional Education). <https://learning.acs.org/course/index.php?categoryid=82>

13. Zoski, Cynthia G. (2007-02-07). [Handbook of Electrochemistry](#). Elsevier Science. ISBN 978-0-444-51958-0. eBook ISBN: 9780080469300

<https://www.elsevier.com/books/handbook-of-electrochemistry/zoski/978-0-444-51958-0>

14. Landrock Arthur H. *Handbook of Plastic Foams: Types, Properties, Manufacture and Applications*/Elsevier Science. Release date. 31 Dec. 1995, 455 pages. ISBN 9780815517658.

<https://ru.scribd.com/book/282529843/Handbook-of-Plastic-Foams-Types-Properties-Manufacture-and-Applications>

15. *Handbook of Paper and Board. 2 Volume Set*/ John Wiley & Sons, Inc., Revised and Enlarged Edition Herbert Holik (Editor). ISBN: 978-3-527-33184-0 May 2013, 992 Pages. <https://www.wiley.com/en-us/Handbook+of+Paper+and+Board%2C+2+Volume+Set%2C+2nd%2C+Revised+and+Enlarged+Edition-p-9783527331840>

5. Навчальний контент

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, методику виконання, захисту та оцінювання робіт.

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

Лекційні заняття

Лекція 1. Класифікація методів дослідження матеріалів. Одиниці вимірювання властивостей матеріалів.

Заплановано: Сучасні методи визначення хімічного складу матеріалів, мікроструктурного аналізу, визначення фізико-механічних властивостей і одиниці їх вимірювання. Статичні і динамічні методи. Апаратне забезпечення тестування, випробувань і досліджень.

Тема самостійної роботи: Сучасні методи визначення основних характеристик поліграфічних матеріалів і виробів.

Рекомендовано: 1, 3, 4, 5, 6, 10.

Лекція 2. Методи досліджень структури металевих і неметалевих матеріалів деталей друкарської техніки.

Заплановано: Новітні методи визначення структурних характеристик матеріалів. Визначення текстури та анізотропії орієнтації структури матеріалів. Металографічний, рентгеноструктурний та електронно-мікроскопічний аналізи. Принципи роботи оптичного та електронного мікроскопів.

Тема самостійної роботи: Методи визначення структурних характеристик матеріалів деталей друкарського обладнання.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 5, 9, 10, 11.

Лекція 3. Основні фізико-механічні властивості металів і сплавів деталей поліграфічного устаткування і методи їх визначення.

Заплановано: Методи дослідження твердості за методами Бринелля, Роквелла і Віккерса. Мікротвердість. 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 методи визначення фізико-механічних характеристик матеріалів і виробів.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 9, 10.

Лекція 4. Оптичні методи аналізу матеріалів і виробів. Загальні відомості про спектральні методи аналізу.

Заплановано: Сучасні методи фотометричного, емісійного спектрального аналізу. Атомна абсорбційна спектроскопія. Оже-спектральний аналіз. Рентгеноспектральний мікроаналіз. Апаратне забезпечення.

Тема самостійної роботи: Основні сучасні оптичні методи аналізу матеріалів і виробів.

Рекомендовано: 1, 3, 5, 10.

Лекція 5. Електрохімічні методи аналізу.

Заплановано: Потенціометричний, кондуктометричний та вольт-амперметричний методи аналізу. Обладнання для виконання досліджень технологічних розчинів.

Тема самостійної роботи: Основні методи електрохімічного аналізу технологічних розчинів.

Рекомендовано: 4, 6, 9, 10, 13.

Лекція 6. Неметалеві матеріали і методи їх досліджень.

Заплановано: Властивості пластичних мас і гуми та методи їх досліджень.

Тема самостійної роботи: Особливості властивостей полімерних матеріалів. Термопластичні і термореактивні пластичні маси. Гума і методи дослідження її основних характеристик.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 9, 14.

Лекція 7. Папір і картон. Властивості і методи їх визначення.

Заплановано: Структурні показники паперу і картону. Механічні та деформаційні властивості паперу. Взаємодія паперу і картону з рідинами. Оптичні властивості паперу і картону. Особливості механічних властивостей картону.

Тема самостійної роботи: Основні властивості паперу і картону, методи їх визначення, відмінності у методах визначення механічних властивостей паперу і картону.

Рекомендовано: 1, 2, 3, 9, 10, 15.

Лекція 8. Друкарська фарба. Визначення властивостей фарб. Прилади для вимірювання.

Заплановано: Види друкарських фарб. Загальні властивості фарб. Технологічні та робочі властивості фарб і методи їх контролю. Обладнання для досліджень.

Тема самостійної роботи: Основні види друкарських фарб для різних способів друку і способи контролю їх властивостей.

Рекомендовано: 1, 2, 4, 7, 8, 9.

Лекція 9. Хроматографічні методи аналізу.

Заплановано: Види хроматографічних методів. Тонкошарова хроматографія. Іонно-обмінна хроматографія. Застосування хроматографії у поліграфічних процесах.

Тема самостійної роботи: Основні методи сучасної хроматографії та її застосування у поліграфії.

Рекомендовано: 4, 9, 10, 12.

Лабораторні роботи

Лабораторна робота 1. Дослідження структурних властивостей поліграфічних матеріалів.

Підготовка зразків для досліджень структурних властивостей матеріалів. Визначення щільності, гладкості, пористості та товщини паперу і картону. Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 2. Дослідження фізико-механічних властивостей паперу і картону.

Підготовка зразків для фізико-механічних досліджень з визначення міцності на згин та міцності на розрив. Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 3. Дослідження оптичних характеристик паперу і картону.

Підготовка зразків для визначення оптичної густини паперу і картону. Аналіз і узагальнення результатів.

Лабораторна робота 4. Дослідження оптичних характеристик друкарської фарби.

Підготовка матеріалів для визначення оптичної густини фарби. Аналіз і узагальнення результатів.

Лабораторна робота 5. Визначення структурно-механічних властивостей фарби.

Підготовка матеріалів для визначення реологічних характеристик - в'язкості, тиксотропії, липкості (когезії, адгезії). Аналіз одержаних результатів.

Лабораторна робота 6. Дослідження хімічного складу та структурних властивостей металевих матеріалів друкарських машин.

Підготовка зразків для проведення досліджень. Експрес-аналіз хімічного складу. Металографічні, електронномікроскопічні і рентгенофазові дослідження структури зразків. Аналіз результатів.

Лабораторна робота 7. Дослідження механічних властивостей металевих матеріалів. Характеристики міцності та пластичності.

Підготовка зразків для випробувань на розтяг, визначення межі міцності на розтяг та відносного подовження і звуження. Аналіз результатів.

Лабораторна робота 8. Дюрометричний аналіз. Визначення твердості і мікротвердості зразків.

Підготовка зразків для дослідження. Аналіз і узагальнення результатів.

Лабораторна робота 9. Дослідження структурних характеристик металевих матеріалів.

Підготовка зразків (cross-section) для дослідження. Аналіз структури зразків, узагальнення результатів.

Практичні заняття

Практична робота 1. Визначення концентрації хімічних елементів технологічних розчинів методом фотометричного аналізу. Виконати розрахунки концентрацій хімічних елементів у аналізованих розчинах методом фотометричного аналізу. Аналіз масової частки (%) шуканого елемента залежно від оптичної густини.

Практична робота 2. Визначення довжини хвилі λ шуканої лінії у спектрі аналізованого розчину методом емісійного спектрального аналізу. Визначити довжину хвилі шуканої лінії у спектрі аналізованого розчину методом емісійного спектрального аналізу. Аналіз шуканої довжини хвилі хімічного елемента залежно від відстаней на вимірювальній шкалі мікроскопа.

Практична робота 3. Визначення вмісту хімічного елементу в розчині методом полум'яної емісійної спектроскопії. Визначити вміст хімічного елемента в аналізованому розчині згідно методики полум'яної емісійної спектроскопії шляхом побудови калібрувального графіку. Аналіз розрахунків залежності від вмісту домішок у стандартному розчині.

Практична робота 4. Визначення питомої та еквівалентної електричної провідності аналізованого розчину методом кондуктометричного аналізу. Визначити питому електричну провідність χ та еквівалентну електричну провідність λ методом кондуктометричного аналізу. Аналіз розрахунків залежно від концентрації розчину.

Практична робота 5. Визначення вмісту та концентрації хімічного елемента в аналізованому розчині методом кулонометричного аналізу. Визначити концентрацію хімічного елемента в аналізованому розчині методом кулонометричного аналізу. Аналіз розрахунків залежно від кількості розчину та часу проведення титрування.

Практична робота 6. Визначення характеристик міцності і пластичності металів і сплавів. Виконати розрахунки міцносних та пластичних властивостей металів і сплавів. Визначення виду попередньої зміцнюючої термічної обробки. Аналіз результатів.

Практична робота 7. Визначення основних фізико-механічних властивостей пластичних мас і гуми. Виконати розрахунки механічних властивостей пластмас і гуми. Аналіз результатів, висновки щодо придатності до подальшого використання відповідних матеріалів.

Практична робота 8. Визначення структурних показників і механічних властивостей паперу і картону. Виконати розрахунки структурних і механічних властивостей паперу і картону згідно стандартних методик. Аналіз результатів, висновки щодо придатності до подальшого використання відповідних матеріалів.

Практична робота 9. Визначення характеристик взаємодії паперу і картону з рідинами. Виконати розрахунки вологості та вбирної здатності паперу і картону. Аналіз результатів, висновки.

6. Самостійна робота студента

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 заліку.

№ з/п	Самостійна робота	Кількість годин СРС
1	Опрацювання лекційного матеріалу, фактологічної бази, навчально-методичної та наукової літератури. Підготовка до дискусійного обговорення на лекційних заняттях.	10
2	Підготовка до виконання та захисту лабораторних робіт.	22
3	Підготовка до виконання та захисту практичних робіт.	10
4	Підготовка до заліку.	24
Всього		66

7. Політика та контроль

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 і практичних робіт призводить до зменшення кількості балів, які студент може отримати за виконання та захист робіт.

Всі завдання з лабораторних та практичних робіт мають бути виконані та захищені до семестрового контролю. Усі перескладання здійснюються відповідно до порядку ліквідації академічної заборгованості та повторного проходження заходів семестрового контролю з

метою покращення позитивної оцінки (п. 8 ПОЛОЖЕННЯ про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, <https://osvita.kpi.ua/node/32>).

Процедура оскарження результатів контрольних заходів

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами. У випадку незгоди здобувача з оцінкою за результатами контрольного заходу, він має право подати апеляцію у день оголошення результатів відповідного контролю або до 12ї години наступного дня на ім'я директора навчально-наукового інституту за процедурою визначеною Положенням про апеляції в КПІ в КПІ ім. Ігоря Сікорського, <https://osvita.kpi.ua/node/182>.

Конфліктні ситуації, які виникають до або під час проведення заходів семестрового контролю, вирішуються відповідно до Положення про вирішення конфліктних ситуацій в КПІ ім. Ігоря Сікорського, https://osvita.kpi.ua/2020_7-170.

Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>, п.3.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>, п. 2.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна «Методи досліджень, контролю, випробування та тестування поліграфічної продукції» може викладатися для більшості студентів з особливими освітніми потребами, окрім студентів з серйозними вадами зору, які не дозволяють виконувати завдання за допомогою персональних комп'ютерів, ноутбуків та/або інших технічних засобів, .

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

Поточний контроль: відбувається шляхом захисту лабораторних та практичних робіт. Результати виконання та захисту лабораторних і практичних робіт 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	Лабораторні роботи	35	5	9	45
2	Практичні роботи	35	5	9	45
	Залік	30	30	-	10
Всього					100

Семестровий контроль: залік.

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

На останньому за розкладом занятті викладач оголошує семестрові рейтинги студентам, які виконали всі умови допуску до заліку 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 залікову роботу, відповідно до складених завдань. У цьому разі студент виконує залікове завдання протягом 45 хвилин, за результатами виконання якого формується залікова оцінка.

Залікова робота полягає у наданні ґрунтовної відповіді на 3 запитання, які орієнтовані на тематику дисципліни щодо методів досліджень, контролю, випробовування та тестування поліграфічної продукції.

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)

Можливість зарахування

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 процедура валідації проводиться, як правило, до початку семестру, у якому згідно з навчального плану передбачено опанування відповідного освітнього компонента. Відповідно, для освітнього компонента «Методи досліджень, контролю, випробовування та тестування поліграфічної продукції» визнання результатів неформальної/інформальної освіти не передбачено, у зв'язку зі специфікою дисципліни.

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.