



Методи візуалізації інформації Силабус

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>15 Автоматизація та приладобудування¹</i>
Спеціальність	<i>153 Мікро- та наносистемна техніка</i>
Освітня програма	<i>Мікро- та наносистемна техніка</i>
Статус дисципліни	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>залік</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор, практичні: к.т.н., доц., Верцанова О.В., o.vertsanova-me@iit.kpi.ua, 0504180036</i>
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/u/0/c/NTQ1NTk0MjkwNjYy Код курсу: aq6h2c5

Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна «Методи відображення інформації» являється дисципліною фахової підготовки магістрів.

Мета дисципліни – **набути знання та навички** формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок в області методів, засобів, підходів і принципів візуального представлення результатів навчальної наукової діяльності, заснованих на основних положеннях теорії дизайну, що реалізуються у виборі систем реєстрації, перетворення та представлення інформації

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

Дисципліна забезпечується курсами базової вищої освіти напрямку "Математичне моделювання систем і процесів", "Математична оптимізація", "Системи обробки сигналів", "Системи перетворення сигналів", "Системи обробки цифрової інформації".

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1

Засоби реєстрації інформації

Тема 1.1 Пристрої оптичної реєстрації інформації

Тема 1.2 Побудова оптичних електро-механічних перетворювачів

Тема 1.3 Світлочутлива матриця

Тема 1.4 Характеристика матриць

Тема 1.5. Отримання кольорового зображення

Розділ 2

Засоби відображення інформації

Тема 2.1

Пристрої відображення інформації (ПВІ) на екрані електроннопроменевої трубки

Тема 2.2

Телевізійні системи відображення інформації

Тема 2.3

Плоскопанельні пристрої відображення інформації (рідкокристалічні та плазмові дисплеї; проєкційні пристрої відображення інформації)

Тема 2.4

Магнітний запис сигналів

Тема 2.5

Пристрої збереження інформації

Розділ 3

Програми візуалізації та аналізу інформації

Тема 3.1

Основні задачі візуалізації інформації

Тема 3.2

Техніки візуалізації

Тема 3.3

Інструменти візуалізації

Тема 3.4

Інфографіка

Тема 3.5

Графічні редактори

Тема 3.6

Аналіз отриманої інформації. Системи аналізу

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. *Основи технології виготовлення елементів мікро- та наносистемної техніки : Текст лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» освітньої програми «Мікро- та наноелектроніка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. В. Діденко, Д. Д. Татарчук. – Електронні текстові дані (1 файл: 8,8 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 113 с.*
2. *Лобур М. Основи мікросистемних пристроїв : навч. посіб. / М. Лобур, М. Мельник. – Львівська політехніка, 2016. – 258 с.*
3. *Невлюдов І. Ш. Мікросистемна техніка та нанотехнології [Текст] : монографія / І. Ш. Невлюдов, В. А. Палагін. – ВИДАННЯ, 2017. – 528 с.*

Додаткові матеріали та ресурси:

1. Bilousova, L., & Zhytienova, N. (2018). Components of readiness of pre-service science and mathematics teachers to visualization technologies implementation into the subject and professional activity. The Scientific Issues of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Series: pedagogy, (3), 80–87. October 17, 2020. http://nbuv.gov.ua/UJRN/NZTNPU_ped_2018_3_12 (in Ukrainian)

2. Butenko, L. L., Ihnatovych, O. H. & Shvyrka, V. M. (2015). Strukturno-lohichni skhemy. Tablytsi. Oporni konspekty. Ese. Navchalni prezentatsii: rekomendatsii do skladannia [Structural logic circuits. Tables. Reference notes. Essay. Educational presentations: recommendations for drafting]. Starobilsk, 112 p. (in Ukrainian).
3. Selivanova, O. (2011). Fundamentals of the theory's language communication. Chabanenko Yu. A. 350 p. (in Ukrainian)
4. Eppler, M., & Lengler, R. (2007). Towards a periodic table of visualization methods. Proceeding GVE '07 Proceedings of the IASTED International Conference on Graphics and Visualization in Engineering, 83–88. October 17, 2020. <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1712936.1712954>
5. Wilke, C. (2019). Fundamentals of Data Visualization: A Primer on Making Informative and Compelling Figures. O'Reilly Media Inc. October 18, 2020. <https://clauswilke.com/dataviz/>
6. Zelazny, G. (2001). Say It With Charts: The Executive's Guide To Visual Communication (4th ed.). McGraw Hill Professional. 225 p

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття:

- Лекція 1 Пристрої оптичної реєстрації інформації
- Лекція 2 Побудова оптичних електро-механічних перетворювачів
- Лекція 3 Світлочутлива матриця
- Лекція 4 Характеристика матриць
- Лекція 5. Отримання кольорового зображення
- Лекція 6. Пристрої відображення інформації (ПВІ) на екрані електроннопроменевої трубки
- Лекція 7. Телевізійні системи відображення інформації
- Лекція 8. Плоскопанельні пристрої відображення інформації (рідкокристалічні та плазмові дисплеї; проєкційні пристрої відображення інформації)
- Лекція 9. Магнітний запис сигналів
- Лекція 10. Пристрої збереження інформації
- Лекція 11. Основні задачі візуалізації інформації
- Лекція 12. Техніки візуалізації
- Лекція 13. Інструменти візуалізації
- Лекція 14. Інфографіка
- Лекція 15. Графічні редактори
- Лекція 16. Аналіз отриманої інформації. Системи аналізу
- Лекція 17. Підготовка к заліку
- Лекція 18. Залік

Практичні заняття:

Практична робота 1

Тема роботи: Ознайомлення з системою реєстрації зображення ІС за допомогою світлового мікроскопу: основні компоненти та режими

Практична робота 2

Тема роботи: Налаштування системи зображення для отримання максимальної кількості інформації

Практична робота 3

Тема роботи: Реєстрація зображення та методи представлення отриманої інформації

Практична робота 4

Тема роботи: Обробка зображення та механізми поліпшення зображення для отримання достовірної інформації

Практична робота 5

Тема роботи: Аналіз отриманої інформації зображення ІС

Практична робота 6

Тема роботи: Представлення результатів аналізу

6. Самостійна робота студента

Домашня контрольна робота

Індивідуальні завдання призначені для закріплення та поглиблення знань, отриманих під час аудиторних занять та для підготовки студентів до самостійної творчої роботи. Програмою курсу передбачено вивчення окремих тем у рамках самостійної роботи студентів із метою розширення знання з моделювання в електроніці та здобуття уміння самостійного пошуку науково-методичної літератури і опрацювання матеріалу по заданій темі.

Орієнтована тематика для самостійної роботи:

Системи реєстрації зображення та їх порівняльний аналіз

Цифрові камери та їх порівняльний аналіз

Цифрові камери та принцип ді

Програмне забезпечення для аналізу зображення

Програмне забезпечення для кількісного аналізу якості ІС

Автоматичні системи аналізу зображення та її використання

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування всіх видів занять є обов'язковим.

Виконання всіх завдань є обов'язковою умовою допуску до заліку.

Перед практичними заняттями необхідно попередньо ознайомитись із завданням на дане заняття. Завдання має бути виконане і показане викладачеві не пізніше заняття за наступною темою. В противному випадку знімаються рейтингові бали згідно вимог РСО.

Домашня контрольна робота має бути захищена. На захист має бути пред'явлена виконана робота, оформлена згідно вимог університету, тобто має містити титульний аркуш, завдання, розрахунки та креслення (за необхідністю). Процедура захисту складається з відповідей на запитання викладача за темою роботи. За неправильні відповіді або неправильне оформлення роботи оцінка знижується згідно вимог РСО. За умови неправильної відповіді більш ніж на третину запитань захист не зараховується.

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

З метою контролю процесу засвоєння учбового матеріалу у курсі передбачена модульна контрольна робота. Оцінювання контрольної роботи здійснюється згідно рейтингової системи. За неправильні відповіді бали не зараховуються, за неточні або не повні відповіді бали знижуються.

Оцінювання практичних робіт та домашньої контрольної роботи проводиться шляхом опитування в процесі захисту роботи.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Для успішного проходження першого календарного контролю: студент має набрати не менше 20% балів від максимального сумарного рейтингу протягом семестру. Для успішного проходження другого календарного контролю студент має набрати не менше 40% балів від максимального рейтингу.

Семестровий контроль здійснюється у вигляді заліку.

Студенти, які набрали протягом семестру необхідну для позитивної оцінки кількість балів мають можливість:

- не складати залік, а отримати оцінку „ автоматом ” відповідно до набраного рейтингу з дисципліни;

- складати залік з метою підвищення оцінки.

У разі отримання на заліку оцінки нижчої, ніж за рейтингом, за студентом не зберігається оцінка отримана „автоматом”.

Студенти, семестровий рейтинг яких відповідає оцінці „незадовільно”, зобов’язані скласти залік.

Студенти, які за семестровим рейтингом не допущені до заліку з цієї дисципліни, зобов’язані підвищити його до рівня не менше 60%.

Оцінка визначається за сумою набраних рейтингових балів відповідно до системи розрахунку шкали рейтингу.

Рейтинговий бал студента нараховується за наступними правилами:

1. **Захист практичних робіт**

Ваговий бал 4. Максимальна кількість балів $4 \times 6 = 24$. Бали нараховуються за результатами захисту робіт. Захист полягає у відповіді на запитання викладача.

3. **Контрольна робота – максимальний бал 50.**

4. **ДКР – максимальний бал 23.**

Система рейтингових (вагових) балів

№ п/п	Заняття, що підлягають рейтинговій оцінці	Загальна кількість	Макс. бал	Число балів на відмінно
1.	Оцінювані практичні роботи	6	4	24
2.	Модульна контрольна робота	1	50	50
3.	ДКР	1	26	26
4.	Рейтинг за курс, R			100

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)

Перелік запитань для семестрового контролю.

Пристрої оптичної реєстрації інформації

Побудова оптичних електро-механічних перетворювачів

Світлочутлива матриця

Характеристика матриць

Отримання кольорового зображення

Пристрої відображення інформації (ПВІ) на екрані електроннопроменевої трубки

Телевізійні системи відображення інформації

Плоскопанельні пристрої відображення інформації (рідкокрісталічні та плазмові дисплеї; проєкційні пристрої відображення інформації)

Магнітний запис сигналів

Пристрої збереження інформації
Основні задачі візуалізації інформації
Техніки візуалізації
Інструменти візуалізації
Інфографіка
Графічні редактори
Аналіз отриманої інформації. Системи аналізу

Силабус:

Складено доц. кафедри мікроелектроніки, к.т.н., Верцанова О В

Ухвалено кафедрою мікроелектроніки (протокол № 19 від 15.06.2022)

Погоджено Методичною комісією факультету електроніки (протокол № 06/22-1 від 28.06.2022)