



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЦИФРОВІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТА ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ»

Галузь знань			17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»»			Освітній рівень		Другий (магістерський)	
Спеціальність			174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»			Семестр		1, курсовий проект 2	
Освітньо-професійна програма			Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка			Тип дисципліни		Обов'язкова	
Факультет			Машинобудування			Кафедра		Автоматизація виробничих процесів (АВП)	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне/заочне)						
			Лекцій	Курсова робота		Лабораторних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
	Самостійна підготовка	Практичних занять							
	7,5	225	30/12	27/41	18/4	30/4	120/164	Іспит	

ВИКЛАДАЧІ

Разживін Олексій Валерійович, ауд. 2209, e-mail: avrzzhivin75@gmail.com



Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АВП ДДМА.

Досвід роботи - більше 23 років.

Наукові праці та навчально-методичні посібники:

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1371-2651>

SCHOLAR.GOOGLE: <http://surl.li/latef>

Scopus Author ID: 57672166200: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57672166200>

Провідний лектор з дисциплін: «Проектування систем автоматизації на базі ПЛК», «Технічні засоби автоматизації», «Цифрові системи керування та обробки інформації»

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Проектування систем автоматизації, Технічні засоби автоматизації, Проектування систем управління на базі ПЛК, Автоматизованих електропривод
Освітні компоненти для яких є базовою	Кваліфікаційна робота магістра, Роботизовані технологічні комплекси, Аналіз, синтез та оптимізація інформаційних мереж, Електропривод та автоматизація загальнопромислових механізмів

Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції
<ul style="list-style-type: none"> - Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. - Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 	<ul style="list-style-type: none"> - Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення - Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв; - Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення; - Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації - Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. - Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу

Результати навчання відповідно до освітньо-професійної (програмні результати навчання – ПРН)

<ul style="list-style-type: none"> - Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв. - Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів. - Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації - Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв. - Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом. - Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами. - Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Анотація	Актуальність вивчення дисципліни «Цифрові системи керування та обробки інформації» у зв'язку з завданням професійної підготовки магістрів за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» полягає в підвищенні ефективності машинобудування, шляхом створення автоматизованих системам керування технологічними процесами з використанням сучасних методів проектування цифрових та інформаційних систем
-----------------	--

Мета	формування когнітивних, афективних та психомоторних компетентностей в сфері навчання студентів при проектуванні цифрових систем керування з застосуванням програмованих логічних контролерів та технологій обробки інформації
Формат	Лекції (очний, дистанційний формат), лабораторні заняття (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), підсумковий контроль –іспит (очний, дистанційний формат)
«Правила гри»	<ul style="list-style-type: none"> • Курс передбачає роботу в колективі. • Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. <p>Політика щодо дедлайнів та перескладання</p> <ul style="list-style-type: none"> • Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу. • Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою. • Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки на консультації викладача. <p>Політика академічної доброчесності</p> <ul style="list-style-type: none"> • Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. • Політика академічної доброчесності регламентується «ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність науково-педагогічних, наукових, педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти ДДМА» (http://surl.li/laufq)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1	Вступ Конструктивні особливості сучасних програмних-логічних контролерів (ПЛК)	Лабораторна робота 1, 2	Вивчення ППЗ TIA Portal. Конфігурування центральної станції на базі Simatic S7-1200 1500. Системи вводу-виводу інформації та апаратура управління на базі технології Simatic	Самостійна робота	Інтеграція ПЛК в системі управління підприємством
Лекція 2	Центральні процесори Siemens S7 1200/1500.	Лабораторна робота 3, 4	Вивчення ППЗ SoMachine. Конфігурування центральної станції на базі ПЛКСchneiderElectric M221, M231, M241. Системи вводу-виводу інформації та апаратура управління на базі технології EcoStruxure		Документація Siemens S7 http://surl.li/lcatz
Лекція 3	Центральні процесори Schneider Electric M221, M241.	Лабораторна робота 5, 6	Порядок та методика конфігурування і параметризації стійкі розширення в TIA PortalLite		Документація Schneider Electric http://surl.li/lcasz
Лекція 4	Сигнальні цифрові та аналогові модулі вводу - вивода інформації Siemens S7 та Schneider Electric TM	Лабораторна робота 7,8	Порядок та методика конфігурування і параметризації стійкі розширення в SoMachine		Документація Schneider Electric http://surl.li/lcasz
Лекція 5	Організація центральної стійкі ПЛК S7-1200/1500.	Лабораторна робота 9	Правила і методика конфігурування і параметризаціїдецентралізованої периферії станції ET 200 в TIA Portal		Практикум TIA Portal Lite https://mall.industry.siemens.com/tst/#/Start
Лекція 6	Інтерфейсні модулі. Комунікаційні модулі (CP)	Лабораторна робота 10	Конфігурування інтелектуальних відомих DP пристроїв. Методика розробки схем зовнішніх підключень технічних засобів автоматизації к модулям станції Simatic S7-1200/1500. ППЗ Sizer		Практикум TIA Portal Lite https://mall.industry.siemens.com/tst/#/Start
Лекція 7	Організація центральної стійкі ПЛК Schneider Electric M221, M241	Лабораторна робота 11	Методика побудови частотного приводу на базу ATV12, ATV320 Конфігурування пристроїв в ППЗ SoMove.		Практику EcoStruxure Machine Expert-Basic http://surl.li/lcaay
Лекція 8	Інтерфейсні модулі ІМ. Комунікаційні модулі (CP) Industrial Ethernet, Profibus, ModBus, CAN-open зв'язок.	Лабораторна робота 12,13	Організація зв'язків між компонентами системи керування. Склад і основні функції систем ЧПК фірми SIEMENS. Вибір апаратних засобів з використанням конфігуратора		Документація Schneider Electric http://surl.li/lcasz
Лекція 9	Проектування інтелектуальних відомих DP пристроїв. Принцип ведучий-відомий Simatic S7-1200/1500.	Лабораторна робота 14,15	Розробка інтерпретатора для системи ЧПК.		Практикум TIA Portal Lite https://mall.industry.siemens.com/tst/#/Start
Лекція 10	Методика побудови частотного приводу на базі Sinamics S120				Практикум Sizer

Лекція 11	Методика побудови частотного приводу на базі ATV12, ATV320.			Самостійна робота	Практикум SoMove
Лекція 12	Завдання систем ЧПК та їх архітектурна організація				Варіанти реалізації відкритої архітектури ЧПК
Лекція 13	Особливості двох комп'ютерної архітектури систем ЧПК				Вибір апаратних засобів з використанням конфігуратора
Лекція 14	Адаптація цифрової системи керування до об'єкта і споживача				Приклад проектування керуючої таблиці МП-автомата
Лекція 15	Сучасні підходи до програмного аналізу логічних функцій				Застосування направлених графів

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютери AMD Ryzen 5-3400 (15 од.). Принтер Ecosys P2235dn, Сканер EpsonPerfection V19, Графічний планшет Wacom One Medium (CTL-672-N), Проектор Epson EHТW5820, Екран Walfix 120

Стендове устаткування:

- стенд для частотного регулювання швидкості обертання валка з бандажем в імітаційної моделі з частотним перетворювачем ATV12;
- стенд для реалізації автоматизованих систем керування технологічними об'єктами з ПЛК Modicon M221.
- стенд для реалізації автоматизованих систем керування технологічними об'єктами з ПЛК Vipa 315-2DP/PN.
- стенд для реалізації автоматизованих систем керування технологічними об'єктами з ПЛК Siemens S7 315-2DP/PN з портальним роботом PP5;
- стенд для реалізації НМІ на базі панелі оператора Magelis, ПЛК Modicon M221

Пакети прикладних програм (тільки ліцензоване та відкрите ПЗ): Microsoft Visual Studio, Microsoft Office, CoDeSys v2.3, STEP 7, Rational Rose, EPLAN Electric P8 1.9 International SP1, SoMove 2.8.2, EcoStruxure Machine Expert-Basic V1.1, Sizer, TIA Portal Lite

Система дистанційного навчання і контролю Moodle – <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1339>

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література

1. Разживін О.В. Технічні засоби для проектування систем автоматизації: навчальний посібник / О.В. Разживін, О.В. Суботін. – Краматорськ: ЦТРІ «Друкарський дім», 2017. – 129 с. (ISBN 978-617-7415-25-0)
2. Цифрові системи управління й обробки інформації. Конспект лекцій. Розділ 1: Організація й програмування систем ЧПК. (для студентів спеціальності 151 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”) / Укл. О. О. Сердюк. - Краматорськ: ДДМА, 2018. - 126 с.
3. Цифрові системи керування і обробки інформації. Розділ 2. Проектування автоматизованих виконавчих систем виробництва. Конспект лекцій (для студентів спеціальності “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»). Уклад. О. О. Сердюк. - Краматорськ: ДДМА, 2018 – 134 с.
4. Методичні вказівки до курсового проектування по дисципліні «Цифрові системи керування й обробки інформації» (для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології»). Кваліфікаційний рівень – магістр. / Укл. О. О. Сердюк – Краматорськ: ДДМА, 2016. – 64 с.
5. Методичні вказівки до комп’ютерного практикуму по дисципліні ”Цифрові системи керування й обробки інформації” (для студентів спеціальності 151 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології») / Уклад. О. О. Сердюк. - Краматорськ: ДДМА, 2016 – 87 с.
6. Бергер Ганс. Автоматизація за допомогою STEP 7 з використанням STL та SCL та програмованих контролерів SIMATIC S7-1200/1500. – 2016.-501 с.
7. SIMATIC. Програмовані контролери S7-1200/1500. Інструкція користувача. Випуск 2.

Додаткові джерела

1. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах : [навч. посіб.] / Пупена О.М. [та ін.] – К. : Вид-во "Ліра-К", 2011. – 552 с.
 2. Автоматизація виробничих процесів [Текст] : підручник / І. В. Ельперін, О. М. Пупена, В. М. Сідлецький, С. М. Швед ; Нац. ун-т харч. технол. — 2-ге вид., випр. — К. : Ліра-К, 2015. — 378 с.
 3. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах [Текст] : навч. посіб. / О. М. Пупена, І. В. Ельперін, Н. М. Луцька, А. П. Ладанюк. — К. : Ліра-К, 2011. — 552 с.
 4. Промислові контролери [Текст] : навч. посіб. / І. В. Ельперін ; МОН України, НУХТ. — К. : НУХТ, 2003. — 320 с
- Web-ресурси
1. <http://www.siemens.com/answers/ua/en/index.htm?stc=uaacc0200012>.
 2. <http://www.4tivo.com/education/4113-tehnikheskie-sredstva-avtomatizacii.html>
 3. <http://www.highbeam.com/publications/modern-casting-p5770>
 4. <https://www.se.com/ua/ru/product-range-presentation/2714-somove/>,
 5. <http://surl.li/lcaay>
 6. <http://electricalschool.info/spravochnik/eltehustr/726-princip-raboty-chastotnogo.html>

ПЕРЕЛІК ОБОВ'ЯЗКОВИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Вивчення ППЗ TIA Portal. Конфігурування центральної станції на базі Simatic S7-1200/1500. Системи вводу-виводу інформації та апаратура управління на базі технології Simatic	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування станції ПЛК проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей конфігурації механічної, а також навів аргументовані відповіді на уточню загальні та додаткові запитання викладача
2	Вивчення ППЗ SoMachine. Конфігурування центральної станції на базі ПЛК SchneiderElectric M221, M231, M241. Системи вводу-виводу інформації та апаратура управління на базі технології EcoStruxure	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування станції ПЛК проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей механічної конфігурації, а також навів аргументовані відповіді на загальні та додаткові запитання викладача та колег.
3	Порядок та методика конфігурування і параметризації стійки розширення в TIA PortalLite	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування станції ПЛК проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей конфігурації механічної стійки розширення з застосуванням інформаційних модулів, а також навів аргументовані відповіді на загальні та додаткові запитання викладача та колег.
4	Порядок та методика конфігурування і параметризації стійки розширення в SoMachine	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування станції ПЛК проводить аналіз особливостей конфігурації механічної стійки розширення з застосуванням інформаційних модулів, а також навів аргументовані відповіді на загальні та додаткові запитання викладача
5	Правила і методика конфігурування і параметризація децентралізованої периферії станції ET 200в TIA Portal	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування станції ПЛК проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей конфігурації механічної відомої децентралізованої периферії з застосуванням шини Profibus, мережі Ethernet, а також навів аргументовані відповіді на запитання викладача та колег.
6	Конфігурування інтелектуальних відомих DP пристроїв. Методика розробки схем зовнішніх підключень технічних засобів автоматизації к модулям станції Simatic S7-1200/1500. Конфігурування приводу ППЗ Sizer	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування частотного DP-відомого електроприводу проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей конфігурації у ППЗ Sizer, а також навів аргументовані відповіді на запитання викладача

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Мак балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
7	Методика побудови частотного приводу на базу ATV12, ATV320 Конфігурування пристроїв в ППЗ SoMove.	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування частотного відомого електроприводу по мережі Modbus проводить аналіз технологічних особливостей конфігурації у ППЗ SoMove, а також навів аргументовані відповіді на загальні та додаткові запитання викладача
8	Організація зв'язків між компонентами системи керування. Склад і основні функції систем ЧПК фірми SIEMENS. Вибір апаратних засобів з використанням конфігуратора	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування системи ЧПК проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей конфігурації, а також навів аргументовані відповіді на загальні та додаткові запитання викладача та колег.
9	Розробка інтерпретатора для системи ЧПК.	9	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, брати кваліфіковану участь у дискусії з наведенням аргументації. Студент виконав конфігурування інтерпретатора системи ЧПК проводить аналіз конструктивних та технологічних особливостей конфігурації, а також навів аргументовані відповіді на загальні та додаткові запитання викладача та колег.
10	Контрольна робота 1 за лекційним матеріалом	9	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
11	Контрольна робота 1 за лекційним матеріалом	10	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
	Поточний контроль	100 (x0,5)	Студент виконав всі контрольні точки, навів аргументовані відповіді на завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни
	Підсумковий контроль	100 (x0,5)	Студент виконав тестові, розрахункові індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «Цифрові системи керування та обробки інформації»
	Всього	100	

СИСТЕМА ОЦІНКИ			
Сума балів	Оцінка	ECTS	Рівень компетентності
90-100	Відмінно (зараховано)	A	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.
81-89	Добре (зараховано)	B	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни
75-80		C	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення
65-74	Задовільно (зараховано)	D	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни
65-64		E	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни
30-54	Незадовільно (не зараховано)	FX	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни
0-29		F	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни

Опитування з приводу оцінювання якості викладання дисципліни

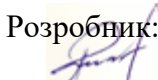
Якість викладання дисциплін контролюється анонімним он-лайн-опитуванням студентів. Вивчається думка здобувачів вищої освіти відносно якості викладання дисциплін.

Необхідно оцінити вказані якості за шкалою: 1 бал – якість відсутня; 2 бали – якість проявляється зрідка; 3 бали – якість проявляється на достатньому рівні; 4 бали – проявляється часто; 5 балів – якість проявляється практично завжди.

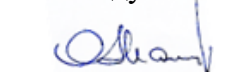
Анкета є анонімною. Відповіді використовуються в узагальненому вигляді.

<https://docs.google.com/forms/d/1r0lYKCbQBkcz1VccaXTZQLmnKQjTy9sdhIqOicX5qwU/edit>

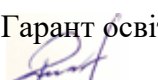
Розробник:

 /Олексій РАЗЖИВІН/
«03» травня 2024 р.

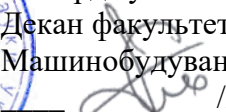
Розглянуто і схвалено на засіданні
кафедри АВП
Протокол № 13 від 06 травня 2024 р.
в.о. завідувача кафедри

 /Олег МАРКОВ/

Гарант освітньої програми:

 /Олексій РАЗЖИВІН/
«08» травня 2024 р.

Затверджую:

Декан факультету
Машинобудування
 /Валерій КАССОВ/

«27» травня 2024 р.

