



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГРАМУВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ»

Галузь знань		17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»		Освітній рівень		бакалавр	
Спеціальність		174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»		Семестр	Повний денне/заочне	7,8/9	
					Прискорений денне/заочне	4/5	
Освітньо-професійна програма		Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Факультет		Машинобудування		Кафедра		Автоматизація виробничих процесів (АВП)	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне/заочне)				
			Лекцій	Практичних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
	7,5	225	30/12	30/12	120/156	Іспит	
			Курсова робота (денне/заочне)				
			Лекцій	Практичних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю	
				26/8	19/37	Діф. залік	
Кредитів ECTS	Годин	За видами занять (денне/заочне) прискорений курс					
		Лекцій	Практичних занять	Самостійна підготовка	Вид контролю		
		3	90	26/12	26/4	38/74	Іспит

ВИКЛАДАЧІ

Картамишев Дмитро Олександрович, ауд. 2206, , e-mail: dmytro.kartamyshev@gmail.com



Кандидат технічних наук, асистент кафедри АВП ДДМА.

Наукові праці та навчально-методичні посібники:

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3240-8919>

Scopus Author ID: 57196149104

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196149104>

Провідний лектор з дисциплін: «Технологія програмування складних систем», «Інженерія програмного забезпечення», «Комп'ютерні технології та програмування»

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню	Комп'ютерна технології та програмування, Технічні засоби автоматизації, Проектування систем управління на базі ПЛК, Проектування систем автоматизації
Освітні компоненти для яких є базовою	Кваліфікаційна робота бакалавра

Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції
<ul style="list-style-type: none"> – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. – Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. – Здатність діяти свідомо та соціально-відповідально за результати прийняття стратегічних рішень. – Здатність до навчання та саморозвитку. 	<ul style="list-style-type: none"> – СК16. Здатність використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу. – СК19. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації. – Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

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

- Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси.
- Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології
- Оцінювати ризики та здійснювати запобіжні дії їх уникнення, вести професійну діяльність з урахуванням доброчесності та авторського права.
- Усвідомлювати необхідність навчання та саморозвитку продовж усього життя з метою поглиблення знань .
- Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Анотація	Актуальність вивчення дисципліни «Технологія програмування складних систем» у зв'язку із завданням освітньо-професійної підготовки бакалаврів за спеціальністю 174 – «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» зумовлена необхідністю розробки комплексних програмних систем для автоматизації управління на промислових підприємствах
Мета	отримання загальних відомостей і орієнтація студентів в сутності такої області діяльності, як створення прикладного програмного забезпечення
Формат	Лекції (очний, дистанційний формат), практичні заняття (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), підсумковий контроль – іспит (очний, дистанційний формат); Курсова робота (денна повна/заочна повна): практичні заняття (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), підсумковий контроль – діф. залік (очний, дистанційний формат),

**«Правила
гри»**

- Курс передбачає роботу в колективі.
 - Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Політика щодо дедлайнів та перескладання**
- 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.
- Політика академічної доброчесності**
- 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	Визначення і основні поняття програмної інженерії.	Практична робота 1	Вивчення архітектури, візуальних інтерфейсів та інструментальних засобів CASE-системи Visual Paradigm Community Edition	Самостійна робота Поняття, ролі, методології Визначення, етапи, моделі, екстремальне програмування, SCRUM Методи керування, рольові групи, мотивація програміста, СРМ Об'єкти, інтерфейси, нотація класів в UML Конфігурація ISO/IEC12207, git, baseline Стейкхолдери. Типи вимог. Трасування вимог Архітектура бази даних, клієнт-серверна архітектура, REST, peer-to-peer, мікросервіси Актори. Use Case. Traceability matrix. Діаграма класів аналізу Діаграма послідовностей. SOLID Стани. Мікростани і макростани. Події. Контекстні діаграми. OCL Діаграми пакетів. Діаграми компонентів. Діаграми діяльності. Діаграми розгортання.
Лекція 2	Життєвий цикл програмного забезпечення.	Практична робота 2	Аналіз вимог та розробка UML – діаграм концептуального рівня проектування програмної системи	
Лекція 3	Командна робота та методи керування над програмним проектом.	Практична робота 3	Розробка UML – діаграм логічного рівня проектування програмної системи: моделювання статичних аспектів	
Лекція 4	Об'єктна модель.	Практична робота 4	Розробка UML – діаграм логічного рівня проектування програмної системи: моделювання динамічних аспектів	
Лекція 5	Конфігураційне керування	Практична робота 5	Розробка UML – діаграм фізичного рівня проектування програмної системи	
Лекція 6	Інженерія вимог.	Практична робота 6	Розробка діаграми класів та специфікацій інтерфейсів в Visual Paradigm Community Edition.	
Лекція 7	Архітектура програмного забезпечення.	Практична робота 7	Архітектура та дизайн системи.	
Лекція 8	Варіанти використання(Use Cases).	Практична робота 8	Використання патернів проектування.	
Лекція 9	Аналіз предметної області та моделювання.			
Лекція 10	Проектування: розподіл відповідальностей.			
Лекція 11	Принципи об'єктно-орієнтованого проектування.			
Лекція 12	Визначення систем.			
Лекція 13	Діаграми станів та об'єктна мова обмежень OCL. Діаграми автоматів UML.			
Лекція 14	Архітектурне проектування.			
Лекція 15	Детальне проектування.			
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 Пакети прикладних програм (тільки ліцензоване та відкрите ПЗ): Visual Paradigm Community Edition Система дистанційного навчання і контролю Moodle – http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=268				

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pressman, Roger, Maxim, Bruce. Software Engineering: A Practitioner's Approach. – NY: McGraw-Hill Education, 2019. – 705p. 2. Sommerville, Ian. Software Engineering, 10th Edition. - Pearson, 2016. – 811p. 3. Voorhees, David. Guide to Efficient Software Design An MVC Approach to Concepts, Structures, and Models. - Springer Nature Switzerland AG, 2020. – 519p. 4. Bruegge, Bernd, Dutoit, Allen. Object-oriented software engineering : using UML, Patterns, and Java. - Harlow, UK: Pearson Education Limited, 2014. – 723 p. 5. Gaopande, Laxmidhar. Software Engineering: A Practical Approach. – 2020.- 241p. 6. Marsic, Ivan. Software Engineering. - Rutgers University, New Brunswick, New Jersey, 2012. – 627p. 7. Бородкіна, Ірина, Бородкин, Георгій. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів.- К.: ТОВ «Видавництво "Центр навчальної літератури"», 2018. – 204 с. 8. Лавріщева К.М. Програмна інженерія.–К.– 2008.–319 с. 9. Кучерук Г. І., Чумаченко В. М., Яковлев В. С. Візуальне моделювання з UML. – Київ: Наукова думка, 2008. – 256 с. 10. Сахацький О. Л. Об'єктно-орієнтоване моделювання програмних систем. – Львів: Новий Світ-2000, 2007. – 318 с. 	Додаткові джерела	<ol style="list-style-type: none"> 1. Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I. The Unified Modeling Language User Guide. 2nd ed. – Boston: Addison-Wesley Professional, 2005. – 496 p. 2. Fowler M. UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. 3rd ed. – Boston: Addison-Wesley Professional, 2003. – 208 p. 3. Larman C. Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. 3rd ed. – Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004. – 736 p. 4. Ambler S. W., Lines M. Agile Modeling: Effective Practices for eXtreme Programming and the Unified Process. – New York: John Wiley & Sons, 2002. – 400 p. <p>Web-ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.lucidchart.com/ 2. https://plantuml.com/ 3. https://www.diagrams.net/ 4. https://creately.com/lp/uml-diagram-tool/
--------------------	---	-------------------	---

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ І ПЕРЕЗДАЧ З ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ
ПОВНОГО КУРСУ НАВЧАННЯ**

Денна повна форма навчання																		
Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями (1 семестр)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Практичні заняття	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Сам. робота	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8			
Консультації						К									К			
Контр. роботи							КР1								КР2			
Змістовні модулі	ЗМ1							ЗМ2										
Контроль по модулю	ПР1	ПР2		ПР3		ПР4		ПР5		ПР6		ПР7		ПР8				
Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями (2 семестр)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції																		
Курсова робота	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Сам. робота	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2					
Консультації																		
Контр. роботи																		
Змістовні модулі																		

Денна прискорена форма навчання																		
Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Лабораторне заняття	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2					
Сам. робота	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
Консультації				К					К									
Контр. роботи							КР1						КР2					
Змістовні модулі	ЗМ1							ЗМ2										
Контроль по модулю	ПР1	ПР2		ПР3		ПР4		ПР5		ПР6		ПР7						

ПЕРЕЛІК ОБОВ'ЯЗКОВИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	2	3	4
1	Вивчення архітектури, візуальних інтерфейсів та інструментальних засобів CASE-системи Visual Paradigm Community Edition	8	Студент здатний продемонструвати глибоке розуміння архітектури та візуальних інтерфейсів CASE-системи Visual Paradigm Community Edition, а також ефективно використовувати її інструментальні засоби для моделювання
2	Аналіз вимог та розробка UML – діаграм концептуального рівня проектування програмної системи	8	Студент здатний продемонструвати знання та вміння у аналізі вимог та розробці концептуальних UML-діаграм, використовуючи ці засоби для відображення основних концепцій та вимог системи.
3	Розробка UML – діаграм логічного рівня проектування програмної системи: моделювання статичних аспектів	8	Студент демонструє розуміння статичних структур програмної системи через створення UML-діаграм логічного рівня, включаючи діаграми класів та пакетів, які відображають взаємозв'язки між компонентами.
4	Розробка UML – діаграм логічного рівня проектування програмної системи: моделювання динамічних аспектів	8	Студент володіє навичками моделювання динамічних аспектів програмної системи, включаючи створення діаграм послідовностей та діаграм активностей, що ілюструють поведінкові сценарії та взаємодії в системі.
5	Контрольна робота 1 за лекційним матеріалом	18	Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу
6	Розробка UML – діаграм фізичного рівня проектування програмної системи	8	Студент здатний застосувати навички для створення UML-діаграм фізичного рівня, які відображають розподіл компонентів системи по різних обладнаннях та серверах, а також взаємодії між ними.
7	Розробка діаграми класів та специфікацій інтерфейсів в Visual Paradigm Community Edition.	8	Студент ефективно використовує Visual Paradigm Community Edition для створення діаграм класів та специфікації інтерфейсів, продемонструвавши здатність детально моделювати структуру та інтерфейси системи.
8	Архітектура та дизайн системи	8	Студент демонструє розуміння основних принципів архітектури та дизайну системи, включаючи здатність інтегрувати різні архітектурні стилі та патерни у процесі проектування
9	Використання патернів проектування.	8	Студент здатний ідентифікувати та застосовувати відповідні патерни проектування для вирішення конкретних задач розробки, показуючи розуміння їх важливості у поліпшенні гнучкості та повторного використання коду.
10	Контрольна робота 2 за лекційним матеріалом	18	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 (іспит)		100 (x0,5)	Студент виконав тестові завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни «Технологія програмування складних систем»
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/e/1FAIpQLScRkbRi84CDLtuC_29icduAgVbz0pXSba6VIncjp7X11xQ3Cw/viewform?usp=sharing

Розробник:

 /Дмитро КАРТАМИШЕВ /
« 2 » квітня 2024 р.


Гарант освітньої програми:

 /Олексій РАЗЖИВІН /
«08» травня 2024 р..

Розглянуто і схвалено на засіданні
кафедри АВП

Протокол №13 від 06 травня 2024 р.

Завідувач кафедри

 /Олег МАРКОВ/

Затверджую:

Декан факультету

Машинобудування

 /Валерій КАССОВ/

« 27 » травня 2024 р.

