



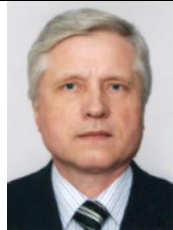
## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА»

<b>Галузь знань</b>		17 – «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»		<b>Освітній рівень</b>		бакалавр			
<b>Спеціальність</b>		174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»		<b>Семестр</b>	Повний денне/заочне		4/4, 5		
					Прискорений денне/заочне		2/3		
<b>Освітньо-професійна програма</b>		Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології		<b>Тип дисципліни</b>		Обов'язкова			
<b>Факультет</b>		Машинобудування		<b>Кафедра</b>		Автоматизація виробничих процесів (АВП)			
<b>Обсяг:</b>	<b>Кредитів ECTS</b>	<b>Годин</b>	За видами занять (денне/заочне) повний курс						<b>Вид контролю</b>
			<b>Лекції</b>	<b>Курсова робота</b>		<b>Практичні</b>	<b>Лабораторні</b>	<b>Самостійна підгот.</b>	
				<b>Практичні</b>	<b>Самостійна підгот.</b>				
7,5/7,5	225/225	54/16	18/4	12/26	18/8	18/0	105/171	<b>Іспит</b>	
<b>Обсяг:</b>	<b>Кредитів ECTS</b>	<b>Годин</b>	За видами занять (денне/заочне) прискорений курс						<b>Вид контролю</b>
			<b>Лекції</b>	<b>Курсова робота</b>		<b>Практичні</b>	<b>Лабораторні</b>	<b>Самостійна підгот.</b>	
				<b>Практичні</b>	<b>Самостійна підгот.</b>				
5,5/5,5	165/165	36/12	18/4	12/26	0/4	18/0	81/119	<b>Іспит</b>	

#### ВИКЛАДАЧІ

Сус Степан Павлович, ауд. 2107, e-mail: [susstepan52@gmail.com](mailto:susstepan52@gmail.com)



Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АВП ДДМА.

Досвід роботи - більше 43 років.

Наукові праці та навчально-методичні посібники:

Має 40 друкованих наукових робіт, в тому числі 3 авторських свідоцтва та 1 патент.

Провідний лектор з дисциплін: «Електротехніка і електромеханіка», «Електроніка та мікропроцесорна техніка», «Електроніка та комп'ютерна схемотехніка».

#### АНОТАЦІЯ КУРСУ

##### Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі

Освітні компоненти, які передують вивченню

Вища математика, Фізика, Електротехніка і електромеханіка.

Освітні компоненти, для яких є базовою

Технічні засоби автоматизації, Проектування систем автоматизації, Автоматизований електропривод.

### Компетенції відповідно до освітньо-професійної програми

Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК)	Hard-skills / Спеціальні (фахові) компетенції
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li> <li>- Здатність діяти свідомо та соціально-відповідально за результати прийняття стратегічних рішень.</li> <li>- Здатність до навчання та саморозвитку.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.</li> <li>- Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та вміти розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.</li> <li>- Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</li> </ul>

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знати фізику, електротехніку, електроніку та схемотехніку, мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем автоматизації.;</li> <li>- Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язування типових інженерних задач у галузі автоматизації - математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп'ютерної графіки;</li> <li>- Оцінювати ризики та здійснювати запобіжні дії їх уникнення, вести професійну діяльність з урахуванням норм доброчесності та авторського права.</li> <li>- Усвідомлювати необхідність навчання та саморозвитку продовж усього життя з метою поглиблення знань .</li> <li>- Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення .</li> </ul>
--

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

<b>Анотація</b>	Вивчення дисципліни «Електроніка та мікропроцесорна техніка» у зв'язку з завданням професійної підготовки бакалаврів за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» полягає в підвищенні ефективності машинобудування шляхом створення систем керування технологічними процесами з використанням сучасних методів проектування цифрових та інформаційних систем на основі вузлів аналогової і цифрової електроніки, які призначені для перетворення і обробки інформації.
<b>Мета</b>	Спираючись на принципи та методи, розроблені в цій дисципліні, сформувані у студентів здатності та вміння застосування теоретичних та практичних знань в обсязі, необхідному спеціалісту з автоматизації технологічних процесів в його виробничій діяльності.
<b>Формат</b>	Лекції (очний, дистанційний формат), лабораторні заняття (очний, дистанційний формат), консультації (очний, дистанційний формат), курсове проектування, підсумковий контроль – іспит (очний, дистанційний формат)
<b>«Правила гри»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Курс передбачає роботу в колективі.</li> <li>• Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.</li> </ul> <p><b>Політика щодо дедлайнів та перескладання</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>Політика академічної доброчесності</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Політика академічної доброчесності регламентується «ПОЛОЖЕННЯ про академічну доброчесність науково-педагогічних, наукових, педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти ДДМА» (<a href="http://surl.li/laufq">http://surl.li/laufq</a> )</li> </ul>

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

<b>Лекція 1</b>	Вступ. Сучасні методи проектування електронних пристроїв і пасивні елементи.	<b>Лабораторна робота 1</b>	Дослідження параметрів електричних сигналів.	<b>Самостійна робота</b>	Напівпровідникові перетворювачі та індикаторні прилади.
<b>Лекція 2</b>	Напівпровідникові діоди та біполярні транзистори.	<b>Лабораторна робота 2,</b>	Дослідження підсилювальних каскадів на біполярних та польових транзисторах		Магніто-напівпровідникові прилади (перетворювачі Холла, магнітодіоди, магнітотранзистори, магнітотиристри).
<b>Лекція 3</b>	Польові транзистори.	<b>Лабораторна робота 3</b>	Дослідження диференційних каскадів підсилення		Вихідні підсилювачі на ІС.
<b>Лекція 4</b>	Тиристри і прилади з негативним опором.	<b>Лабораторна робота 4</b>	Дослідження аналогових пристроїв та активних фільтрів на операційних підсилювачах.		Блокінг-генератори та їх розрахунок.
<b>Лекція 5</b>	Загальні характеристики підсилювачів і аналіз їх роботи.	<b>Лабораторна робота 5</b>	Дослідження генераторів імпульсів на транзисторах та операційних підсилювачах.		Генератори на приладах з негативним опором та їх розрахунок.
<b>Лекція 6</b>	Схемотехніка підсилювальних каскадів на біполярних та польових транзисторах.	<b>Лабораторна робота 6</b>	Дослідження однофазних випрямлячів та стабілізаторів.		Типи таймерів та їх схемотехніка. Розрахунок основних параметрів.
<b>Лекція 7</b>	Схемотехніка підсилювачів постійного струму.	<b>Лабораторна робота 7</b>	Дослідження комбінаційних цифрових схем.		Перетворенні напруги в частоту і час. Проектування схем перетворення.
<b>Лекція 8</b>	Операційні підсилювачі (ОП).	<b>Лабораторна робота 8</b>	Дослідження тригерів.		Схемотехніка гальванічного розділу вхідних та вихідних сигналів.
<b>Лекція 9</b>	Схемотехніка перетворювачів та електричних фільтрів.	<b>Лабораторна робота 9</b>	Дослідження лічильників та регістрів.		Проектування симетричних керованих однофазних випрямлячів.
<b>Лекція 10</b>	Робота напівпровідникових приладів в імпульсному (ключовому) режимі.	<b>Практичне заняття 1</b>	Визначення параметрів пасивних елементів		Проектування несиметричних керованих однофазних випрямлячів.
<b>Лекція 11</b>	Робота напівпровідникових приладів в імпульсному (ключовому) режимі.	<b>Практичне заняття 2</b>	Визначення параметрів діодів і біполярних транзисторів.		Проектування симетричних керованих трифазних випрямлячів.
<b>Лекція 12</b>	Генератори несинусоїдних коливань.	<b>Практичне заняття 3</b>	Визначення параметрів польових транзисторів.		Проектування несиметричних керованих трифазних випрямлячів.
<b>Лекція 13</b>	Джерела вторинного електроживлення і некеровані випрямлячі.	<b>Практичне заняття 4</b>	Розрахунок параметрів тиристорів.		Проектування цифрових систем управління випрямлячами.
<b>Лекція 14</b>	Керовані випрямлячі і згладжуючі фільтри.	<b>Практичне заняття 5</b>	Розрахунок перетворювачів електричних сигналів та активних фільтрів.		Проектування перетворювачів змінної напруги.
<b>Лекція 15</b>	Безперервні стабілізатори постійної напруги.	<b>Практичне заняття 6</b>	Розрахунок схем електронних ключів.		

<b>Лекція 16</b>	Імпульсні стабілізатори постійної напруги.	<b>Практичне заняття 7</b>	Мінімізація логічних функцій.
<b>Лекція 17</b>	Регулятори змінного струму і інвертори.	<b>Практичне заняття 8</b>	Синтез тригерів і лічильників.
<b>Лекція 18</b>	Теоретичні основи синтезу логічних пристроїв.	<b>Практичне заняття 9</b>	Розрахунок генераторів та їх моделювання.
<b>Лекція 19</b>	Побудова логічних пристроїв на реальній елементній базі.	<b>Курсова робота (практичне заняття 1)</b>	Видача завдань на курсову роботу.
<b>Лекція 20</b>	Комбінаційні логічні пристрої.	<b>Курсова робота (практичне заняття 2)</b>	Розрахунок підсилювальних каскадів на транзисторах.
<b>Лекція 21</b>	Комбінаційні логічні пристрої.	<b>Курсова робота (практичне заняття 3)</b>	Розрахунок підсилювальних каскадів на операційних підсилювачах та їх моделювання.
<b>Лекція 22</b>	Послідовнісні логічні пристрої.	<b>Курсова робота (практичне заняття 4)</b>	Розрахунок однофазних випрямлячів.
<b>Лекція 23</b>	Функціональні вузли послідовних логічних пристроїв.	<b>Курсова робота (практичне заняття 5)</b>	Розрахунок схем стабілізаторів напруги.
<b>Лекція 24</b>	Формувачі і перетворювачі на цифрових схемах.	<b>Курсова робота (практичне заняття 6)</b>	Розрахунок регуляторів змінного струму та інверторів.
<b>Лекція 25</b>	ЦАП і АЦП.	<b>Курсова робота (практичне заняття 7)</b>	Розрахунок схем генераторів на логічних елементах і тригерах.
<b>Лекція 26</b>	Арифметико-логічні пристрої (АЛП).	<b>Курсова робота (практичне заняття 8)</b>	Проектування АЦП і ЦАП.
<b>Лекція 27</b>	Знайомство з мікропроцесорними системами.	<b>Курсова робота (практичне заняття 9)</b>	Розробка структурних схем мікропроцесорних систем.

### **МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Комп'ютери AMD Ryzen 5-3400 (15 од.). Принтер Ecosys P2235dn, Сканер EpsonPerfection V19, Проектор Epson EHTW5820, Екран Walfix 120

Стендове устаткування:

- універсальний стенд для дослідження електронних схем;
- стенд для дослідження випрямлячів;
- осцилографи С1-52

Пакети прикладних програм (тільки ліцензоване та відкрите ПЗ): Microsoft Office, Electronics Workbench

Система дистанційного навчання і контролю Moodle – <http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=259>

## ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Основна література

1. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. /За ред.. А.Г.Соскова. 2-е вид. –К.: Каравела, 2004. – 432 с.
2. Матвієнко М. П. Промислова електроніка. Підручник. — К. : Видавництво Ліра-К, 2019. — 633 с.
3. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої: Підручник /В.І.Бойко, А.М.Гуржій, В.Я.Жуйков та ін. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2004. – 366 с.: іл.
4. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник /В.І.Бойко, А.М.Гуржій, В.Я.Жуйков та ін. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2004. – 423 с.: іл.
5. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю. І. Якименко, Т. О. Терещенко, Є. І. Сокол, В. Я. Жуйков, Ю. С. Петергеря. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2016. – 440 с.
6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Електроніка та мікросхемотехніка" (для студентів денної та заочної форм навчання по спеціальності 174) /Укл. С. П. Сус– Краматорськ: ДДМА, 2022. - 80 с.
7. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "Електроніка та мікропроцесорна техніка" (для студентів денної та заочної форм навчання по спеціальності 174) /Укл. С. П. Сус– Краматорськ: ДДМА, 2022. - 180 с

Додаткові джерела

1. Техніка і електроніка НВЧ. Підручник Новосядлий С. П., Мандзюк В.І., м. Івано-Франківськ. 2015. 524 с.
2. Сучасні проблеми САПР топології.Субмікронних структур ВІС. Монографія Новосядлий С. П., Мельник Л. В., м. Івано-Франківськ. 2015. 286 с.

### Web-ресурси

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського (м. Київ). Тематичний навігатор. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi\\_bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=RUBS&P21DBN=RUBS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=rub\\_all&S21SRW=ind&S21SRD=UP&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=IR=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%97965.21](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi_bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=RUBS&P21DBN=RUBS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=rub_all&S21SRW=ind&S21SRD=UP&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=IR=&S21COLORTERMS=0&S21STR=%D0%97965.21)
2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nuwm.edu.ua/MySql/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php).
3. Інститут проблем штучного інтелекту. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ipai.net.ua/irs>.

## ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ І ПЕРЕЗДАЧ З ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

### Денна форма навчання

#### Повний курс

Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Лабораторні		2		2		2		2		2		2		2		2		2
Практичні	2		2		2		2		2		2		2		2		2	
Сам. робота	5	5	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Консультації		К								К							К	
Контрольні	ВК	КР1									КР2							КР3
Модулі	М1			М2						М3								
Курсова роб.	2		2		2		2		2		2		2		2		2	ПК
Контроль по модулю		КР1									КР2							КР3

#### Прискорений курс

Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Лабораторні		2		2		2		2		2		2		2		2		2
Сам. робота	5	5	5	5	6	5	5	5	5	6	5	5	5	5	6	5	5	5
Консультації		К								К							К	
Контрольні	ВК	КР1									КР2							КР3
Модулі	М1			М2						М3								
Курсова роб.	2		2		2		2		2		2		2		2		2	ПК
Контроль по модулю		КР1									КР2							КР3

Заочна форма навчання																		
Повний курс (семестр 4)																		
Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	3			3								2						
Практичні	2			2														
Сам. робота	9	9	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Консультації					К							К						К
Модулі	М1			М2.1														
Контроль по модулю			КР1															ПК
Повний курс (семестр 5)																		
Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Лекції	3				3					2								
Практичні		2								2								
Курсова робота	2					2												
Сам. робота	5	5	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6			
Консультації			К								К			К				
Модулі	М2.2				М3													
Контроль по модулю				КР2													КР3	ПК
Прискорений курс																		
Вид навчальних занять / контролю	Розподіл між учбовими тижнями																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекції	2			4	2						4							
Практичні	1			2								1						
Курсова роб.					2						2							ПК
Сам. робота	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	8	8	8
Консультації		К								К							К	
Модулі	М1		М2						М3									
Контроль по модулю		КР1									КР2							КР3

К – консультації; ВК – вхідний контроль; КР№ – контрольна робота №; М№ – модуль №; ПК – підсумковий контроль (захист курсової роботи).

**ПЕРЕЛІК ОБОВ'ЯЗКОВИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ**

<b>№ з/п</b>	<b>Назва і короткий зміст контрольного заходу</b>	<b>Мак балів</b>	<b>Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів</b>
1	Основні характеристики і робота напівпровідникових діодів і транзисторів. Контрольна робота №1 за лекційним матеріалом.	10	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, показати знання сучасної елементної бази, самостійно аналізувати і оцінювати методи розв'язання завдань, захистити результати лабораторної роботи №1. Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу.
2	Розрахунок електронних підсилювачів.	20	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, показати знання основних методів розрахунку підсилювачів на транзисторах і ОП, самостійно аналізувати і оцінювати методи розв'язання завдань, використовувати моделюючу програму Electronics Workbench, захистити результати лабораторних робіт №2 і №3.
3	Розрахунок перетворювачів і генераторів електричних сигналів	15	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, показати знання методів розрахунку перетворювачів і генераторів електричних сигналів на транзисторах і операційних підсилювачах, самостійно аналізувати і оцінювати методи розв'язання завдань, використовувати математичні методи обробки результатів досліджень, використовувати моделюючу програму Electronics Workbench, захистити результати лабораторних робіт №4 і №5.
4	Розрахунок випрямлячів, стабілізаторів та інверторів. Контрольна робота №2 за лекційним матеріалом.	20	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, показати знання та вміння виконувати розрахунок однофазних і трифазних випрямлячів, стабілізаторів та інверторів, самостійно аналізувати і оцінювати методи розв'язання завдань, використовувати математичні методи обробки результатів досліджень, використовувати моделюючу програму Electronics Workbench, захистити результати лабораторної роботи №6. Студент відповів на всі питання контрольної роботи з лекційного матеріалу.
5	Синтез комбінаційних та послідовнісних логічних пристроїв.	15	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, показати знання схемотехніки комбінаційних та послідовнісних логічних схем та вміння використовувати їх при проектуванні різних цифрових блоків на реальній елементній базі, самостійно аналізувати і оцінювати методи розв'язання завдань, використовувати мате-матичні методи обробки результатів досліджень, захистити результати лабораторної роботи №7.
6	Проектування типових вузлів цифрової техніки. Контрольна робота №3 за лекційним матеріалом.	20	Студент здатний продемонструвати критичне осмислення лекційного та поза лекційного матеріалу, показати вміння використовувати набуті знання для проектування АЦП, ЦАП тощо, самостійно аналізувати і оцінювати методи розв'язання завдань, використовувати математичні методи обробки результатів досліджень, захистити результати лабораторних робіт №8 і №9. 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, розрахункові індивідуальні завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають програмним результатам успішного навчання з дисципліни.
Всього		100	



## СИСТЕМА ОЦІНКИ

Сума балів	Оцінка	ECTS	Рівень компетентності
90-100	<b>Відмінно</b> (зараховано)	A	<b>Високий</b> 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	<b>Добре</b> (зараховано)	B	<b>Достатній</b> 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	<b>Достатній</b> Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення
65-74	<b>Задовільно</b> (зараховано)	D	<b>Середній</b> Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни
65-64		E	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни
30-54	<b>Незадовільно</b> (не зараховано)	FX	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни
0-29		F	<b>Незадовільний</b> 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.

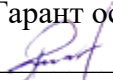
Анкета є анонімною. Відповіді використовуються в узагальненому вигляді.


<https://docs.google.com/forms/d/1ZU1MZbZFalMbrF-zJvFRL1bbN0Crmy1tsR2o01an3NA/edit>

Розробник  
  
 / Степан СУС/  
 « 2 » квітня 2024 р.

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

  
 /Олег МАРКОВ/

Гарант освітньої програми:  
  
 /Олексій РАЗЖИВІН/  
 «08» травня 2024 р..

Затверджую:  
 Декан факультету  
 Машинобудування  
  
 /Валерій КАССОВ/

« 27 » травня 2024 р.

