



# ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ <b>ІНЖЕНЕРНА МЕХАНІКА</b>		
Галузь знань	<b>14 "Електрична інженерія"</b>	
Спеціальність	<b>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</b>	
Освітній ступінь	<b>Бакалавр</b>	
Викладач	<b>Нездвецька Інна Володимирівна</b>	
	Посада	<b>викладач спеціальних дисциплін, зав. кафедри</b>
	Науковий ступінь	<b>кандидат технічних наук</b>
	Вчене звання	<b>доцент</b>
	Контактний Тел.:	<b>(067)976-49-81</b>
	E-mail	<b>inezd@ukr.net</b>
	Робоче місце	<b>Ауд. 308, 309</b>
Статус дисципліни	нормативна дисципліна професійної підготовки	
Час та місце проведення	- на базі повної середньої освіти: 3 семестр відповідно до розкладу; - на базі ОПС молодшого бакалавра (фахового молодшого бакалавра) 4 семестр відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	<b>5 кредитів (150 год.)</b>	
Форма контролю	<b>Екзамен</b>	
Сторінка дисципліни в Moodle	<b>Житомирський агротехнічний фаховий коледж - Освітній портал <a href="https://learn.zhatk.zt.ua">https://learn.zhatk.zt.ua</a></b>	

**Пререквізити навчальної дисципліни:** Вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на знаннях студентів із наступних навчальних дисциплін: Вища математика; Фізика; Інженерна графіка.

**Постреквізити:** Системи управління електроприводами; Охорона праці в галузі; Основи електропостачання; Основи електроприводу; Проектування систем електропостачання та енергозбереження.

### **Характеристика дисципліни:**

Курс “Інженерна механіка” призначений для вивчення студентами немашинобудівних спеціальностей технічних вузів, в майбутній практичній діяльності яких питання механіки і експлуатації механічних передач посідають значне місце. В першу чергу, це спеціалісти з автоматизації технологічних процесів, технологів, спеціалісти з експлуатації різних типів технологічного обладнання.

Інженерна механіка – це дисципліна фізико-математичного циклу, яка базується на матеріалах таких важливих дисциплін як: теоретична механіка; теорія механізмів та машин; механіка матеріалів і конструкцій; деталі машин. Крім того, більшість спеціальних дисциплін, які вивчаються студентами не інженерних спеціальностей потребують знань і методів інженерної механіки. Вивчення інженерної механіки дає той мінімум фундаментальних знань, на базі яких майбутній спеціаліст не технічного профілю зможе самостійно оволодівати новими технологічними процесами та обладнанням, з яким йому прийдеться зустрітись у своїй подальшій роботі. Разом з цим, вивчення даного курсу буде сприяти розширенню наукового кругозору, розвитку мислення і підвищенню загальної культури роботи майбутнього спеціаліста.

*Мета навчальної дисципліни* полягає у формуванні в студентів сучасного інженерного мислення та системи знань у сфері механічної інженерії, виробленні вмінь та навичок з розрахунку інженерних споруд та конструкцій, деталей та вузлів машин, синтезі та аналізу структурних та кінематичних схем машин та машинних агрегатів. Навчити студентів самостійно і творчо мислити, виробити навички самостійної праці, аналізу нової інформації для подальшої практичної діяльності.

**Завданнями** дисципліни є: проведення інженерних розрахунків з теоретичної механіки, механіки матеріалів та конструкцій; складання розрахункових схем і застосування відповідних алгоритмів рішень; вивчення загальних принципів розрахунку та придбанні навичок конструювання, що забезпечують раціональний вибір матеріалів, форм, розмірів, а також способів виготовлення типових виробів машинобудування. Вивчення дисципліни завершує загальнотехнічну та загальну інженерну підготовку фахівця.

**знати:** основні положення теоретичної механіки, опору матеріалів; зв'язки різних розділів інженерної механіки з іншими загальнонауковими інженерними дисциплінами; методики виконання основних розрахунків з теоретичної механіки та механіки матеріалів та конструкцій; методи

розрахунків конструкцій на міцність, жорсткість та стійкість; основні методи дослідження навантажень, переміщень та напружень; основні шляхи і методи підвищення ефективності використання передач зачепленням, конструктивні особливості найбільш поширених сучасних механічних передач зачепленням; сучасні методи розрахунків валів, осей, перспективні види з'єднань деталей передач з валами.

**вміти:** користуватися термінологією, характерною для різних розділів інженерної механіки; складати умови рівноваги збіжної системи сил; визначати внутрішні сили та напруження, використовувати умови міцності при розрахунках конструкцій на міцність; реалізувати на практиці основні принципи конструювання відповідно до технічного завдання; виконувати розрахунки складових частин приводів, вузлів і деталей машин переробної галузі, користуючись довідковою літературою, стандартами, іншими нормативними документами; при проектуванні вибирати відповідні матеріали для виготовлення деталей машин і раціонально їх використовувати.

**Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей  
Освітньо-професійної програми:**

ІК: здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

КЗ 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

КЗ 7. Здатність працювати в команді.

КЗ 8. Здатність працювати автономно.

ФК 2. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

**Навчальна дисципліна направлена на забезпечення результатів  
навчання:**

РН 10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

РН 18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

## План вивчення навчальної дисципліни

### Обсяг дисципліни:

<b>денна форма навчання</b>	<b>заочна форма навчання</b>
<b>Лекції</b>	
34 год.	6 год.
<b>Практичні, семінарські</b>	
6 год.	—
<b>Лабораторні</b>	
24 год.	6 год.
<b>Самостійна робота</b>	
86 год.	138 год.
<b>Вид підсумкового контролю:</b>	
екзамен	екзамен

### Тематичний план вивчення навчальної дисципліни

№	Назва розділу (модуля), теми (змістові модулі)	Кількість годин				
		всього	у тому числі:			
			л	с,п	лаб.	інд.
<b>Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА</b>						
1	<b>Тема 1.</b> Основні поняття теоретичної механіки. Сила, система сил, проекція сили на вісь. Рівнодіюча системи збіжних сил. Умови рівноваги систем збіжних сил.	8	2	2		4
2	<b>Тема 2.</b> Основні поняття теоретичної механіки. Векторний момент сили; момент сили відносно осі і точки площини. Пара сил і її властивості.	8	2			6
3	<b>Тема 3.</b> Аксиоми статички твердого тіла. В'язі і їх реакції. Принцип звільнення від в'язей. Класифікація сил; метод перерізів.	8	2		6	-
4	<b>Тема 4.</b> Довільна просторова система сил. Теорема про паралельний перенос сили. Основна теорема статички. Теорема Варіньона. Умови рівноваги довільної просторової системи сил. Частинні випадки рівноваги систем сил. Рівновага важеля.	8	2			6
5	<b>Тема 5.</b> Кінематика точки. Закон задання руху матеріальної точки. Визначення швидкості і прискорень при векторному і координатному способах задання руху. Визначення швидкостей і прискорень точки при природному законі задання руху. Поступальний рух тіла. Обертальний і	10	2			8

	плоскопаралельний рух твердого тіла. Плоскопаралельний рух тіла.						
6	<b>Тема 6.</b> Динаміка точки. Основні поняття; закони руху. Дві задачі динаміки. Основні теореми динаміки. Кількість руху матеріальної точки і системи. Кінетичний момент механічної системи.	8	2				6
	<b>Всього за ЗМ 1:</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 2. Механіка матеріалів</b>							
6	<b>Тема 7.</b> Основні положення. Моделі навантаження. Основні гіпотези і принципи. Реальний об'єкт і розрахункова схема. Поняття про деформацію. Види деформації. Метод перерізів. Напруження в перерізах.	8	2				6
7	<b>Тема 8.</b> Геометричні характеристики плоских перерізів. Статичні моменти площі. Моменти інерції та моменти опору плоских фігур. Залежність між моментами інерції при повороті осей. Обчислення моментів інерції більш складних фігур. Головні осі і головні моменти інерції перерізів.	8	2		6		-
8	<b>Тема 9.</b> Розтяг і стиск. Визначення напружень і деформацій при розтягу або стиску. Закон Гука. Механічні характеристики матеріалів, їх визначення Допустимі напруження. Вибір коефіцієнту запасу міцності. Три типи задач при розрахунках за умовою міцності. Робота і енергія деформування. Статично невизначені бруси і шарнірно-стержневі системи. Визначення монтажних напружень і розрахунок конструкцій в умовах температурних деформацій. Концентрація напружень.	10	2	4			4
9	<b>Тема 10.</b> Зсув. Кручення. Поняття про зсув. Закон Гука і енергія деформування при зсуві. Розрахунок зварених, клепаних і різьбових з'єднань. Визначення напруження і деформації при крученні вала круглого поперечного перерізу. Міцність і жорсткість при крученні. Закон Гука і енергія деформування при крученні. Напруження і деформації у гвинтових	8	2			-	6

	циліндричних пружинах з невеликим кутом нахилу витків						
10	<b>Тема 11.</b> Плоский згин прямого стержня. Основні поняття. Устрій опор балок. Вибір розрахункової схеми. Правило знаків для зовнішніх сил. Внутрішні зусилля в поперечних перерізах балки. Побудова епюр поперечних сил і згинаючих моментів. Розрахунок на міцність конструкцій, які працюють в умовах згину за нормальними і дотичними напруженнями. Розрахунок на міцність при згині балок з перемінним перерізом і складених балок.	10	2		6		2
11	<b>Тема 12.</b> Розрахунок деформації балок при згині. Диференційне рівняння зігнутої осі балки. Інтегрування диференційного рівняння зігнутої осі для консольної балки. Інтегрування диференційного рівняння зігнутої осі балки при двох або декількох ділянках. Метод початкових параметрів. Диференційні залежності при згині. Правило Верещагіна для визначення переміщень в пружних системах.	6	2				4
	<b>Всього за ЗМ 2:</b>	<b>50</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>12</b>		<b>22</b>
<b>Змістовий модуль 3. Деталі машин</b>							
	<b>Тема 13.</b> Складний опір. Сумісна дія кручення і згину. Косий згин. Сумісна дія згину і розтягу. Еквівалентний момент. Принципи розрахунку конструкцій, які працюють в умовах згину із скручуванням.	2	-				2
	<b>Тема 14.</b> Класифікація деталей машин: корпусні деталі, з'єднання, осі, вали, підшипники та напрямні муфти, пружини, ресори та інші пружні елементи, спеціальні деталі. Вимоги, що ставляться до деталей машин. Відомості про стандартизацію та взаємозамінність деталей машин.	4	2				2
	<b>Тема 15.</b> Основні критерії працездатності та розрахунку деталей машин: міцність, зносостійкість, жорсткість, стійкість, теплостійкість, вібростійкість та основи розрахунків по цих критеріях. Загальні положення про вибір запасів міцності та допустимих напружень при статичних та змінних навантаженнях. Тертя та знос в машинах. Основні види зносу деталей:	6	2				4

	механічне, молекулярно-механічне, корозійно-механічне. Машинобудівні матеріали. Надійність. Збільшення довговічності. Стандартизація та уніфікація деталей машин.						
	<b>Тема 16.</b> Призначення та роль передач в машинах. Принципи роботи та класифікація механічних передач. Передачі тертям та зачепленням. Передачі для постійного та змінного передаточних відношень. Передачі ступінчастого та безступінчастого регулювання кутових швидкостей механізмів. Загальні кінематичні та силові співвідношення для механічних передач обертального руху. Загальні положення про контактну міцність деталей машин.	6	2				4
	<b>Тема 17.</b> зубчасті передачі. Основні поняття про зубчасті передачі та основні визначення. Класифікація зубчастих передач. Область застосування. Види пошкоджень зубчастих передач. Точність виготовлення зубчастих передач. Стандартні параметри зубчастих передач: модулі, вихідні профілі рейок. Загальні поняття про планетарні, хвильові, гіпоїдні та передачі гвинтовими колесами. Основні типи редукторів. Матеріали, термообробка та інші методи зміцнення.	6	2				4
	<b>Тема 18.</b> Черв'ячні передачі. Основні поняття та визначення. Загальні характеристики. Области застосування. Класифікація черв'ячних передач. Передачі із циліндричними черв'яками (архімедовим, евольвентним, конволюнтним нелінійчатим і з вигнутим профілем) і передачі глобоїдним черв'яком. Кінематика та геометрія черв'ячних передач. Основні параметри та їх вибір. Стандарти. Матеріали черв'ячних передач. Сили, що діють в зачепленні. Коефіцієнт корисної дії передачі. Штучне охолодження. Сучасні конструкції черв'ячних редукторів. Мащення черв'ячних передач.	4					4
	<b>Тема 19.</b> Ланцюгові передачі. Класифікація приводних ланцюгів основних типів. Области застосування ланцюгових передач в сільськогосподарських машинах. Основні характеристики, кінематика ланцюгових передач. Змінність передаточного числа. Несуча здатність та підбір ланцюгів. Коефіцієнт корисної дії. Навантаження на вали. Мащення, та експлуатація ланцюгових	4					4

	передач.					
	<p><b>Тема 20.</b> Пасові передачі. Загальні поняття та основні характеристики. Области застосування та різновиди пасових передач. Основні типи та матеріали плоских пасів. Стандарти та паси. З'єднання пасів. Пружне ковзання та буксування. Коефіцієнт корисної дії. Способи натягу пасів.</p> <p>Клинопасова передача. Основні характеристики та області застосування. Клинові паси. Стандарти на клинові паси загального призначення, вентиляторні паси для автомобілів, тракторів та комбайнів.</p> <p>Розрахунок та підбір, пасів в передачі. Поліклинова передача. Передачі зубчастими пасами. Шківні пасових передач - матеріали та конструкції.</p>	4				4
	<p><b>Тема 21.</b> Осі, вали, опори осей і валів та муфти. Класифікація і розрахунок осей. Класифікація і розрахунок валів на кручення та сумісне кручення і згин. Підшипники кочення, їх підбір. Класифікація муфт та основні відомості про них.</p>	8	2		6	-
	<p><b>Тема 22.</b> Заклепочні і зварні з'єднання та їх розрахунок. Роз'ємні з'єднання – різьбові, болтові, гвинтові, з'єднання шпильками. Клинові, шпоночні і шліцові з'єднання та їх розрахунок.</p>	4				4
	<b>Всього за ЗМ 3:</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>34</b>
	<b>ВСЬОГО ГОДИН:</b>	<b>150</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>86</b>

## КАТАЛОГ РЕСУРСІВ :

### Базова рекомендована література

1. Бабенко Д. В. Механіка матеріалів і конструкцій: практикум: навчальний посібник / Д. В. Бабенко, О. А. Горбенко, Н. А. Доценко. Миколаїв: МНАУ, 2017. 384 с. Режим доступу: [http://dSPACE.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3207/1/Babenko\\_Mekhanika\\_materialiv\\_i\\_konstruktsiy.pdf](http://dSPACE.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/3207/1/Babenko_Mekhanika_materialiv_i_konstruktsiy.pdf)
2. Булгаков В. М. Інженерна механіка. Підручник для студентів ОС —Бакалавр» технічного напрямку підготовки у вищих навчальних закладах освіти III - IV рівнів акредитації. / В. М. Булгаков, В. В. Яременко, О. М. Черниш, М. Г. Березовий. Київ. Центр навчальної літератури, 2017. 640 с.

3. Булгаков В. М., Литвинов О. І., Войтюк Д. Г. Інженерна механіка. (Частина 1. Теоретична механіка) / За редакцією В. М. Булгакова. Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2006. 504 с.
4. Гайдамака А. В. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. Харків: НТУ «ХПІ», 2020. 275 с. Режим доступу: [http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPIPress/51060/1/Book\\_2020\\_Haidamaka\\_Detali\\_mashyn.pdf](http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPIPress/51060/1/Book_2020_Haidamaka_Detali_mashyn.pdf)
5. Гуліда Е.М., Дзюба Л.Ф., Ольховий І.М. Прикладна механіка: Підручник / За ред. Е.М. Гуліди. Львів: Світ, 2007. 384 с.
6. Павлице В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: Підруч. 2-е вид. перероб. Львів: Афіша, 2003. 560 с.
7. Павлице В.Т., Харченко Є.В., Барвінський А.Ф., Гаршнєв Ю.Г. Прикладна механіка. Навчальний посібник / За ред. В.Т. Павлице. Львів: «Інтелект-Захід», 2004. 368 с.
8. Писаренко Г. С. Опір матеріалів: Підручник / Г. С. Писаренко, О. Л. Квіт, Е. С. Уманський; За ред. Г. С. Писаренка. К.: Вища шк., 1993. 655с.:іл.
9. Цурпал І. А. Механіка матеріалів і конструкцій: Навч. посібник. / І. А. Цурпал. К.: Вища освіта, 2005. 367 с.: іл..

#### **Додаткова рекомендована література:**

1. Дмитриченко М.Ф., Гончар М.О., Ніколаєнко В.А. Технічна механіка: підруч. для студ. вищих навч. закл. К.: НТУ, 2018. 364 с.
2. Іванченко Ф. М. Основи технічної механіки : підручник / Ф.М. Іванченко, С.В. Козицький. Одеса: Бондаренко М.О., 2020. 236 с.
3. Малащенко В.О. Павлице В.Т. Деталі машин. Збірник завдань та прикладів розрахунків. Львів: «Новий світ –2000», 2011. 214 с.
4. Ольховий І.М., Дзюба Л.Ф., Гуліда Е.М. Розрахунок і проектування механічних передач привода технологічної машини. Львів: ЛДУ БЖД, 2013. 156 с.
5. Подлесний С. В. Технічна механіка : збірник розрахунково-графічних завдань: для студентів немеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів / С.В. Подлесний, В.М. Іскрицький, Ю.С. Холодняк ; Міністерство освіти і науки України, Донбаська державна машинобудівна академія (ДДМА). Краматорськ: ДДМА, 2019. 137 с.
6. Розрахунок опор та проводів повітряних ліній електропередавання згідно з вимогами глав 2.4 і 2.5 ПУЕ: 2006

## Інформаційні ресурси

Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотека ЖАТФК, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) .

## КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ

Оцінювання знань, вмінь і навичок студентів включає ті види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, лабораторні заняття, самостійну роботу. Перевірку і оцінювання знань студентів проводять в наступних формах:

- оцінювання виконання і захисту лабораторних робіт;
- складання проміжного контролю знань за змістовими модулями;
- складання екзамену.

Для кожного змістовного модуля передбачено певну форму поточного контролю. Результати поточного контролю автоматично, без участі студента, зараховуються при модульному контролі. Студент може покращити результати поточного контролю при модульному контролі через тестування.

Максимальна оцінка при I модульному контролі — 25 балів;

Максимальна оцінка при II модульному контролі — 25 балів.

Максимальна оцінка при III модульному контролі — 25 балів.

Підсумковий контроль – екзамен.

Максимальна оцінка за екзамен – 25 балів.

Максимальна оцінка навчальної дисципліни — 100 балів.

### Критерії оцінювання знань, вмінь, компетентностей студентів з навчальної дисципліни

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких

	<p>навчальний матеріал відтворюється в повному обсязі, відповідь правильна, обґрунтована, логічна, містить аналіз і систематизацію, зроблені аргументовані висновки. Студент активно працює протягом усього курсу і показує при цьому глибоке оволодіння лекційним матеріалом, здатний висловити власне ставлення до альтернативних міркувань з конкретної проблеми, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал. Практичне завдання виконане правильно, як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.</p>
«Добре»	<p>Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюється значна частина навчального матеріалу. Студент виявляє знання і розуміння основних положень з навчальної дисципліни, певною мірою може аналізувати матеріал, порівнювати та робити висновки. Студент активно працює протягом усього курсу, питання висвітлює повно, висвітлення їх завершене висновками, виявлене вміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. У відповідях допущені несуттєві помилки, в усних відповідях – неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, нечітко виражене ставлення слухача до фактів.</p>
«Задовільно»	<p>Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюються основні положення навчального матеріалу на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння; студент у цілому оволодів суттю питань з даної теми, виявляє знання лекційного матеріалу, навчальної літератури, намагається аналізувати факти й події, робити висновки. Але на заняттях поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу. У практичних завданнях припущені несуттєві помилки.</p>
«Незадовільно»	<p>Оцінюється завдання, що не виконане, або містить</p>

	<p>відповіді на рівні елементарного відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, фрагментів навчального матеріалу. Студент виявив неспроможність висвітлити питання чи питання висвітлені неправильно, безсистемно, з грубими помилками, відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення. У відповідях та практичному завданні припущені суттєві помилки.</p>
--	---

### **Критерії оцінювання екзамену**

Оцінка **«відмінно»** (90-100 балів) виставляється студенту, який повністю оволодів програмним матеріалом, точно й повно виконав практичні завдання; виявив творчу самостійність, знання спеціальної літератури, тверді переконання та вміння їх захищати, високу комунікативну культуру, уміння робити практичні висновки; на семінарських, лабораторних, практичних заняттях показав достатній рівень розвитку умінь і навичок точного застосування знань.

Оцінка **«добре»** (74-89 балів) виставляється за тих же умов. Відмінність у знаннях студента полягає в дещо обмеженому й звуженому прояві тих же якостей, які слугують критерієм відмінної оцінки – творча самостійність, знання літератури тощо. Але вже немає тієї свободи викладу матеріалу, як у першому випадку, можуть допускатися окремі помилки, що легко виправляються самим студентом під час бесіди.

Оцінка **«задовільно»** (60-73 балів) виставляється за повне знання програми та за виконання завдань. У цьому випадку студент може й не виявити самостійності суджень. Відчувається, що він дещо просто «завчив», однак навчальний матеріал він загалом знає. Має певне уявлення про вимоги практики, може знайти нові приклади або умови застосування знань на практиці. Знає літературу, але, можливо, не всю і не може дати достатньої критичної оцінки. Володіє необхідними вміннями. Можливі недоліки в аспекті комунікативної культури.

Оцінка **«незадовільно»** (1-59 балів) виставляється, якщо студент не має повних знань. Завдання не виконані або виконані невірно. Уміннями й навичками студент не володіє. Навчальної літератури зовсім не знає.

### **Шкала оцінювання: національна та ECTS**

Сума балів	Оцінка	Оцінка за національною шкалою
------------	--------	-------------------------------

за всі види навчальної діяльності	ECTS	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу обов'язковість відвідування занять, активну участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і лабораторних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.