

КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЛІЯ КЛАСИЧНОГО ПРИВАТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ У МІСТІ КРЕМЕНЧУК

Кафедра кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«ТЕОРІЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ»

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ТЕХНІЧНА ДОПОМОГА

Викладач	Головіна Олена Валентинівна, доцент кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій e-mail:kremuniver@gmail.com
Контактний тел.	+38(099)7662279
E-mail:	e-mail:kremuniver@gmail.com
Сторінка курсу на сайті КПУ	http://virtuni.education.zp.ua/info_cpu/uk/node/5563
Консультації	<i>Консультації:</i> за графіком консультацій викладача

АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна «Теорія технічних систем» є вибірковим компонентом змісту освітньо-професійної програми зі спеціальності 274 Автомобільний транспорт (освітньої програми: Автомобільний транспорт) і входить в цикл професійної підготовки за ступенем вищої освіти – бакалавр. Згідно з навчальним планом денної форми навчання вивчення дисципліни заплановано у 8 семестрі (4 курс).

Курс «Теорія технічних систем» спрямований на вивчення загальних принципів побудови, функціонування та вдосконалення технічних систем різного рівня складності. Він дає студентам базові знання для розуміння структури, взаємодії елементів і процесів, які забезпечують функціонування технічних систем, а також підходи до їх оптимізації.

Об'єкт і предмет дисципліни: Об'єктом вивчення дисципліни «Теорія технічних систем» є Процеси створення, функціонування, управління, аналізу та вдосконалення технічних систем. Предметом дисципліни «Теорія технічних систем» є Методологія дослідження технічних систем, принципи їх функціонування, закономірності розвитку та методи їх удосконалення.

Місце дисципліни у навчальному процесі: дисципліна вивчається на основі базової загальнотехнічної та правової підготовки студентів, міждисциплінарні зв'язки ґрунтуються на знаннях, отриманих під час вивчення таких навчальних дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Вступ до фаху», «Теоретичні основи теплотехніки», «Теоретична механіка», «Теорія машин і механізмів», «Гідравліка, гідро - і пневмоприводи», «Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка», «Опір матеріалів», «Автомобілі», «Технічна експлуатація автомобілів», «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів», «Автомобільні двигуни».

Освітній процес з дисципліни здійснюється за такими формами: навчальні заняття; самостійна робота; контрольні заходи. Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: лекції; практичні заняття, а також консультації.

Практичні заняття передбачають: при проведенні практичних занять за всіма темами передбачено організовувати бесіди по окремих питаннях теми, що розглядається на занятті, порівнювати теоретичний матеріал з реальними подіями, що відбуваються у світі та Україні.

Самостійна робота студентів полягає у засвоєнні вивченого навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять, без участі викладача.

Консультації призначені для роз'яснення студентам теоретичних або практичних питань.

Засвоєння навчального матеріалу перевіряється за допомогою поточного контролю, який здійснюється на практичних заняттях у формі усних відповідей, самостійних робіт, тестових завдань, розв'язання практичних завдань та підсумкових тематичних контрольних робіт.

Оцінка якості засвоєння навчальної дисципліни «Теорія технічних систем» включає проведення проміжного контролю, модульного контролю та складання підсумкового заліку.

Для модульного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу, що вивчається під час аудиторних занять і самостійної роботи, передбачено проведення двох модульних контролів, порядок проведення та зміст яких наводиться в робочій програмі навчальної дисципліни з урахуванням наявних засобів діагностики. Для атестації студентів на відповідність їхніх знань з теорії технічних систем вимогам, викладеним в програмі навчальної дисципліни, а також в робочій програмі навчальної дисципліни «Теорія технічних систем» створюються фонди засобів педагогічної діагностики, які включають типові завдання, модульні контрольні роботи. Вони забезпечують об'єктивну оцінку знань, умінь та рівнів набутих компетенцій з освітньо-професійної програми: «Автомобільний транспорт».

ФОРМАТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Загальна кількість годин – 120, у т.ч. 48 години аудиторних занять і 72 години самостійної роботи студента. Кількість кредитів ECTS – 4

Всього кредитів ECTS	Всього годин	Аудиторних годин	У тому числі			Самостійна робота
			Лекції	Лабораторні роботи	Семінарські (практичні)	
4	120	48	24	-	24	72

ОЗНАКИ ДИСЦИПЛІНИ

Курс (рік навчання)	Семестр	Цикл підготовки	Нормативна/вибіркова
4	8	професійна	варіативна

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни

«Теорія технічних систем» має на меті формування у студентів наукових знань і практичних навичок, необхідних для аналізу, розробки та експлуатації технічних систем з урахуванням їх ефективності, надійності та інноваційного потенціалу.

Завдання навчальної дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни «Теорія технічних систем» є:

- ознайомлення студентів з теоретичними основами функціонування технічних систем;
- вивчення методів моделювання та аналізу технічних систем;
- формування умінь розробляти оптимальні рішення для вдосконалення систем;
- ознайомлення з сучасними підходами до автоматизації та інтеграції систем;
- формування здатності оцінювати надійність і ефективність систем;
- виховання навичок роботи з нормативними документами, що регулюють проектування та експлуатацію систем.

ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- основні принципи та поняття теорії технічних систем;
- класифікацію та типологію технічних систем;
- методи моделювання, аналізу та синтезу технічних систем;
- закономірності розвитку та вдосконалення технічних систем;
- підходи до забезпечення надійності та ефективності систем.
- основи проектування технічних систем з урахуванням сучасних технологій.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- аналізувати структуру та функції технічних систем;
- створювати математичні та імітаційні моделі технічних систем;
- оцінювати технічні системи за критеріями надійності, ефективності та функціональності;
- розробляти пропозиції для вдосконалення технічних систем;
- використовувати програмні інструменти для моделювання та аналізу;
- враховувати екологічні, економічні та соціальні аспекти під час проектування систем.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний вивчення дисципліни «Теорія технічних систем» сприяє формуванню компетентностей та програмних результатів навчання:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетенції:

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів;

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту;

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.

Програмні результати навчання

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;

РН 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;

РН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності;

РН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати;

РН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту;

РН 25. Доносити результати досліджень та професійної діяльності фахівцям і нефахівцям, аргументувати свою Презентувати результати позицію.

ПЛАН КУРСУ

№ з/п	Назва змістовних модулів та тем	Лекції	Пра к-тичн і	Завдання для самостійної роботи
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1				
ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕОРІЇ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ				
1.	Тема 1. Поняття, визначення теорії технічних систем	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: Технічний процес. Система перетворень. 3. Підготовка до практичного заняття
2.	Тема 2. Моделювання й оцінювання технічних процесів	4	4	1.Опрацювання лекційного матеріалу 2.Самостійне опрацювання теоретичних питань: Ефективність машинного математичного моделювання 3.Підготовка до практичного заняття
3.	Тема 3. Технічна система: сутність, функціональна структура, методи оцінювання	4	4	1. Опрацювання лекційного матеріалу 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: Вибір критеріїв оцінки технічних систем. 3. Підготовка до практичного заняття
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2				
ІНЖЕНЕРНІ МЕТОДИ СТВОРЕННЯ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ				
4.	Тема 4. Етапи створення і використання технічних систем	4	4	1. Опрацювання лекційного матеріалу 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Тривалість використання технічної системи. 3. Підготовка до практичного заняття
5.	Тема 5. Оптимальне планування експериментів	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу 2. Самостійне опрацювання теоретичних питань: Переваги і недоліки використання математичного моделювання взамін фізичного 3. Підготовка до практичного заняття
6.	Тема 6. Етапи розвитку технічних систем	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Мотивація досліджень і розробок 3. Підготовка до практичного заняття
	Тема 7. Етапи створення технічних систем	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Використанняовується методу морфологічного аналізу в творчості. 3.Підготовка до практичного заняття
	Тема 8. Виявлення винаходу на технічну систему і його правовий захист	2	2	1. Опрацювання лекційного матеріалу 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Права власника патенту. 3. Підготовка до практичного заняття
	Тема 9. Складання заявки на винахід	2	2	1.Опрацювання лекційного матеріалу 2.Самостійне опрацювання теоретичного питання: Особливості складання формули винаходу 3.Підготовка до залікового заняття
	Всього:	24	24	

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Теорія технічних систем» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний контроль – здійснюється протягом семестру шляхом опитування на практичних заняттях, перевірки виконання тестових завдань, модульних контрольних робіт тощо. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацьовувати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий семестровий контроль – здійснюється у формі письмового заліку відповідно до графіку освітнього процесу шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни за результатами виконання обов’язкових завдань поточного (модульного) контролю.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу в КПУ». Результати поточного контролю здобувачів вищої освіти є складовими елементами підсумкової оцінки з дисципліни.

Оцінка рівня роботи студента під час навчальних занять та самостійної роботи здійснюється у межах 80 балів. Результати заліку у підсумковій оцінці складає 20 балів.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід – 3-й семестр	Бали
Модуль №1	35
Практична робота 1	5
Практична робота 2	5
Практична робота 3	5
Практична робота 4	5
Практична робота 5	5
Контрольна робота 1	10
Модуль №2	45
Практична робота 7	5
Практична робота 7	6
Практична робота 8	6
Практична робота 9	6
Практична робота 10	6
Практична робота 11	6
Контрольна робота 2	10
Залік	20
Разом	100

Шкала оцінювання: 100-бальна, національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
67-74	D	задовільно	
60-66	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

		дисципліни	дисципліни
--	--	------------	------------

11. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Севостьянов, І. В. Теорія технічних систем : підручник / Севостьянов І. В. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 181 с. Семенов А. А., Мелкумян В. Г. Основи теорії надійності: Навчальний посібник. — К.: КМУЦА, 1998. — 84 с. https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2024/Sevostyanov_2014_181.pdf
2. Герасимчук О.П. Теорія технічних систем: Навчальний посібник для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 112 с. <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2023-11/%D0%A2%D0%A2%D0%A1%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%202023.pdf>
3. Кузнецов Ю. М. Теорія технічних систем в аспектах досліджень та технічної творчості = Theory of Technical Systems in Aspects of Research and Technical Creativity : підручник для здобувачів освітніх рівнів бакалавра, магістра та доктора філософії за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» / Ю. М. Кузнецов, Б. І. Придальний. – Луцьк : Вежа-Друк, 2023. – 284 с.
4. Кузнецов Ю.М. Прогнозування розвитку технічних систем: навч. посібник / Ю.М. Кузнецов, Р.А. Складар; під ред. Ю.М. Кузнецова. – К.: ТОВ “ЗМОК” – ПП “Гнозіс”, 2004. – 323 с.
5. Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об’єктів / А.А. Тимченко.– К.: Либідь, 2000. – 272 с.