

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ ТЕОРІЇ СИСТЕМ І УПРАВЛІННЯ

Назва курсу	Основи теорії систем і управління
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Факультет ракетних військ і артилерії, кафедра електромеханіки та електроніки
Шифр та найменування галузі знань і спеціальності	274 Автомобільний транспорт
Викладач (-і)	
Контактна інформація викладача (-ів)	
Консультації по курсу відбуваються	щосереди, 15.00-17.00 (каб. 322, вул. Героїв Майдану, 32), онлайн-консультації
Сторінка курсу	віртуальне середовище MOODLE
Інформація про курс	<p>Курс відноситься до вибірових освітніх компонентів (загальних) підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 274 Автомобільний транспорт на першому (бакалаврському) рівні.</p> <p>Курс розроблений таким чином, щоб надати курсантам-заочникам базові знання з побудови та аналізу складних динамічних систем та управління повсякденною діяльністю. Успіх військової діяльності великою мірою залежить від того, наскільки повно і обґрунтовано в ній застосовані системні ідеї. В той же час існує велика кількість фактів, які свідчать про те, що незнання принципів системності або їх ігнорування через незнання приводить до невиконання поставлених завдань і втрат у особовому складі та військовій техніці.</p> <p>Дисципліна викладається на 4 курсі в обсязі 4 кредити ЄКТС.</p>
Коротка анотація курсу	<p>Курс відноситься до вибірових освітніх компонентів (загальних) підготовки здобувачів вищої освіти спеціальності 274 Автомобільний транспорт на першому (бакалаврському) рівні.</p> <p>Курс "Основи теорії систем і управління" побудований з врахуванням того, що вивчення дисципліни сприяє ґрунтовному сприйняттю, розумінню та усвідомленню курсантом-заочником сутності системного світогляду, підвищенню теоретико-методологічного рівня знань і формуванню у нього навичок і вмінь використовувати ці знання у практичній діяльності. Саме за таких умов теоретичні положення загальної теорії систем і управління будуть ефективно трансформовані в спосіб мислення, аналізу та практичної дії курсанта-заочника. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни "Основи теорії систем і управління" є формування у курсантів-заочників понятійного апарату системології, отримання знань про математичні основи опису систем, моделювання та аналіз функціонування систем у межах системного підходу, вивчення основних законів управління, набуття необхідних навичок застосування отриманих знань для вирішення практичних завдань, формування правильних поглядів на характер забезпечення управління.</p>
Мета та цілі курсу	Метою викладання навчальної дисципліни є формування системних знань і розуміння концептуальних основ управління

	системами, що полягає у розкритті теоретичних основ проектування та експлуатації великих та складних динамічних систем управління, методів аналізу станів, оцінки характеристик та ефективності. Мета дисципліни полягає у вмінні виконувати етапи системного аналізу, аналізувати зв'язки між елементами системи, будувати найпростішу модель системи та прогнозувати її розвиток, визначати стан системи, ступінь її детермінованості, будувати фазову траєкторію, проводити оптимізаційне моделювання транспортної системи, обґрунтовано вибирати метод (або послідовність методів) прийняття рішень, в залежності від класу розв'язуваних задач, досліджувати стійкість системи, розробляти систему управління ідентифікованих систем, оптимізувати систему управління за окремими характеристиками.
Список основної та додаткової літератури	<p>Основна література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитриченко М.Ф., Гаврилов Є.В., Доля В.К. та ін. Системологія на транспорті. Підручник у 5 кн. Кн. 1. Основи теорії систем і управління. К.: Знання України, 2005. 344 с. 2. Дудник І.М. Вступ до загальної теорії систем: навч. посіб. К.: Кондор, 2009. 204 с. 3. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. К.: БНУ, 2007. 544 с. 4. Прасоленко О.В., Ткаченко І.О., Толмачов І.О. Основи теорії систем і управління: метод. вказ. до вик. практ-х завдань та сам. роботи. Харків: ХНУ, 2016. 36 с. <p>Додаткова література</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дмитриченко М.Ф., Яцківський Л.Ю., Ширяєва С.В., Докуніхін В.З. Основи теорії транспортних процесів і систем: навч. посіб. К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. 336 с. 2. Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семенов Д.Е. Системний аналіз: навч. посіб. К.: КНЕУ, 2003. 154 с. 3. Юн Г.М., Марінцева К.В. Основи теорії систем і системний аналіз: конспект лекцій. К.: НАУ, 2004. 68 с. <p>Інформаційні ресурси</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://www.moodle.asv 2. http://www.asv.gov.ua/ 3. http://www.vox.com.ua 4. http://www.journ.univ.kiev.ua/
Тривалість курсу	120 год.
Обсяг курсу	14 години аудиторних занять, у тому числі 6 години лекцій, 8 години практичних занять, 2 години диференційованого заліку та 106 годин самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>За результатами вивчення навчальної дисципліни курсанти-заочники набудуть сукупність знань, умінь, навичок та спроможні будуть виконувати наступні службові функції і завдання:</p> <p>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.</p> <p>РН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово під час обговорення професійних питань.</p> <p>РН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних</p>

	<p>розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.</p> <p>РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>РН 13. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції.</p> <p>РН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби в ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.</p> <p>РН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту.</p>
Теми	ДОДАТОК (схема курсу)
Підсумковий контроль	Диференційований залік – 4 курс
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватись під час викладання курсу	<p>Лекції</p> <p>Розв'язування задач</p> <p>Презентації</p> <p>Дискусії</p>
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду діяльності)	<p>Складовою частиною процесу вивчення навчальної дисципліни є система контролю за успішністю навчання курсантів-заочників, оцінювання якого проводиться за 100-бальною шкалою, з них 50 (50%) – за поточний контроль та 50 балів (50%) за проведення контрольного заходу.</p> <p>Кількість балів поточного контролю розраховується за формулою:</p> $B_{ПК} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{n} \times k,$ <p>де Q_i – поточні оцінки курсанта, $i = 1 \div n$, n – кількість поточних оцінок, k – коефіцієнт, який приймає значення $k = 10$.</p> <p>Критерії оцінювання визначаються рішенням кафедри ЕМЕ від 30.06.2016 р. протокол №18: оцінка, отримана курсантом-заочником на практичному чи лабораторному занятті виставляється викладачем, як єдина інтегральна оцінка, у якій враховується як теоретичний так і практичний рівень знань.</p> <p>Підсумкове оцінювання (за результатами усього курсу) – проводиться у вигляді диференційованого заліку в термін, встановлений графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни і оцінюється на підставі результатів поточного контролю ПК та контрольного заходу КЗ. Максимальна кількість балів за підсумковий контрольний захід (КЗ) – 50 балів.</p> <p>Умови допуску до підсумкового контролю знань:</p> <p>Курсант-заочник допускається до підсумкового контролю знань, якщо він ліквідував заборгованість за всіма видами робіт, які</p>

	передбачені робочим навчальним планом (робочою програмою навчальної дисципліни).
Академічна доброчесність	Очікується, що роботи курсантів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших курсантів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі курсанта-заочника є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що усі курсанти-заочники відвідують усі лекції та семінарські заняття курсу. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання диференційованого заліку чи екзамену	<ol style="list-style-type: none"> 1. Побудова дерева аналізу системи. 2. Виконання декомпозиції та агрегування системи. 3. Оцінка емерджентних властивостей системи. 4. Побудова кореляційного поля та емпіричної лінії регресії. 5. Розрахунок параметрів теоретичних ліній регресії. 6. Визначення точності апроксимації. 7. Побудова формальної та змістовної моделей системи. 8. Розрахунок простих відносних величин (арифметичних, геометричних, гармонічних і квадратичних середніх). 9. Знаходження середньої зваженої. 10. Знаходження структурних середніх. 11. Знаходження медіани. 12. Розрахунок значення рангового коефіцієнту узгодження (коефіцієнту конкордації). 13. Побудова гістограми розподілення думок спеціалістів. 14. Знаходження середнього значення бальної оцінки. 15. Виявлення некомпетентних спеціалістів.
Опитування	З метою оцінювання якості курсу буде надана анкета після завершення курсу

Схема курсу

Кількість годин ауд./самоств.	Тема	Результати навчання	Завдання
10/78	<p>Розділ 1. Загальна теорія систем</p> <p>Тема 1. Основні положення і принципи теорії систем.</p> <p>Тема 2. Методи системного аналізу.</p>	<p>Принцип цілісності в науковому пізнанні. Загальна теорія систем.</p> <p>Поняття системи. Розвиток системних уявлень. Теорія систем як науково-навчальна дисципліна.</p> <p>Підходи до визначення категорії «система». Ознаки системи. Структура системи. Методологічні особливості вивчення систем.</p> <p>Взаємодія і взаємозв'язки в системі. Роль суперечностей в функціонуванні системи. Системоутворюючі фактори. Мета розвитку системи.</p> <p>Визначення класів та підкласів системи. Побудова дерева аналізу системи. Виконання декомпозиції та агрегування системи. Оцінка емерджентних властивостей системи.</p> <p>Створення системи. Становлення системи. Досконалість системи. Якісне перетворення системи. Еволюційні стани системи.</p> <p>Ознаки і властивості систем, їх взаємозв'язок. Цілісність системи. Структурність та організованість. Функціональність. Відмежованість: система і середовище.</p> <p>Побудова кореляційного поля та емпіричної лінії регресії. Розрахунок параметрів теоретичних ліній регресії. Визначення точності апроксимації. Побудова формальної та змістовної моделей системи.</p> <p>Поняття простої і складної системи. Ознаки та критерії складності. Проблеми класифікації складних систем.</p> <p>Сутність організації системи. Закони і принципи організації. Рівень організації системи. Самоорганізація. Синергетика.</p> <p>Принцип сумісності елементів. Принцип актуалізації функцій. Принцип зосередження функцій. Принцип лабілізації функцій.</p> <p>Поняття інформації. Інформаційні</p>	Тести, питання, практичні розрахунки

		<p>властивості елементів. Інформаційні процеси в системі. Інформація в управлінні системою.</p> <p>Типізація і класифікація: наукові підходи. Схеми класифікації систем. Особливості основних типів систем.</p> <p>Сутність та особливості функціонування. Структуризація територіальних систем. Класифікація територіальних систем. Особливості дослідження.</p> <p>Визначення системного аналізу. Особливості здійснення та напрями застосування. Системний аналіз та інші системні дисципліни.</p> <p>Основні поняття системного дослідження. Критерії в системному аналізі. Принципи системного аналізу. Характеристика (опис) системи.</p> <p>Алгоритми системного аналізу. Методи системного аналізу. Побудова дерева взаємозв'язків.</p>	
4/28	<p>Розділ 2. Застосування системного підходу в управлінні.</p> <p>Тема 1. Моделювання систем.</p> <p>Тема 2. Системи управління.</p> <p>Тема 3. Оптимізація системи управління за окремими характеристиками.</p>	<p>Моделювання як засіб наукового пізнання. Види моделей. Способи втілення моделей.</p> <p>Процес моделювання. Системні принципи моделювання. Методи моделювання систем.</p> <p>Поняття управління. Об'єкт управління як система. Суб'єкт управління як система.</p> <p>Системні принципи управління. Системна методологія прогнозування.</p> <p>Розрахунок простих відносних величин (арифметичних, геометричних, гармонічних і квадратичних середніх). Знаходження середньої зваженої. Знаходження структурних середніх. Знаходження медіани.</p> <p>Розрахунок значення рангового коефіцієнту узгодження (коефіцієнту конкордації). Побудова гістограм розподілення думок спеціалістів. Знаходження середнього значення бальної оцінки. Виявлення некомпетентних спеціалістів.</p>	Тести, питання, практичні розрахунки .