



Силабус курсу

«ЕНЕРГЕТИЧНІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ НА ТРАНСПОРТІ»

Ступінь вищої освіти – другий (магістерський)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Освітня програма «Професійна освіта (Транспорт)»

Спеціальність 015.38 Професійна освіта (Транспорт)

Рік навчання: I, семестр: I

Кількість кредитів: 3

Мова викладання: українська

Керівник курсу

д.пед.н., професор Цідило Іван Миколайович

к.т.н., доцент Рутило Микола Іванович

ПП

Контактна інформація

e-mail: tsidylo@tnpu.edu.ua тел.: +38067 281 88 64

rutmik@ukr.net тел.: +38067 350 65 34

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

У процесі вивчення дисципліни «Енергетичні та мехатронні системи на транспорті» здобувачі вищої освіти другого (магістерського) рівня оволодівають необхідним обсягом системних теоретичних знань про будову, принцип роботи та функціональне призначення сучасних силових установок; способи та методи використання енергоощадних технологій на сучасному транспорті; системи керування транспортними машинами; системи організації, контролю та автоматичного керування рухом транспортних машин; перспективи розвитку інформаційних комп'ютерних систем автотранспорту.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних знань про сучасні силові агрегати та системи, машини і комплекси з інтелектуальним управлінням та їх функціональним призначенням.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є: формування у студентів умінь та практичних навичок формалізації задач з використанням оптимізаційних методів дослідження автомобільних енергетичних та мехатронних систем; аналіз сучасних силових агрегатів стосовно їхньої економічності та енергоефективності; організація, контроль та проведення оптимізації руху транспортних засобів; аналіз систем автоматичного керування автомобілем.

Зміст навчальної дисципліни «Енергетичні та мехатронні системи на транспорті» розроблено на основі відповідних вимог щодо підготовки магістрів до викладацької і дослідницької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та галуззю, з урахуванням сьомого рівня національної рамки кваліфікацій: здатності здобувачів вищої освіти виконувати складні спеціалізовані завдання, знаходити або приймати рішення щодо специфічних проблем у сфері професійної діяльності або навчання.

СТРУКТУРА КУРСУ

Години (лек. / лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
10/12	Змістовий модуль 1. Енергетичні системи		
2/2	T1. Характеристики двигунів внутрішнього згорання	<p>ПРН 01. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції сталого розвитку суспільства, освіти і методології наукового пізнання у сфері професійної освіти.</p> <p>Знати мету та завдання дисципліни, її значення у підготовці магістрів спеціальності транспорт. Мати уявлення про сучасне становище, переваги та недоліки різних типів ДВЗ. Знати особливості форкамерного та вихрекамерного процесів, вимоги до конструкції та режимів роботи двигунів автомобіля, робочий процес, будову, принцип роботи та функціональне призначення сучасних силових агрегатів.</p>	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/2	T2. Силові установки із використанням альтернативних видів палива. Біогазові установки	<p>ПРН 11. Використовувати сучасні технології у галузі транспорту.</p> <p>Мати уявлення про альтернативні види рідкого та газового палива для автомобілів: біодизель, стиснений природний газ, скраплений газ, рідкий азот. Знати принцип функціонування біогазових установок та станцій, транспортних засобів з гнучким вибором альтернативного палива.</p>	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/4	T3. Гібридні силові агрегати сучасних автомобілів	<p>ПРН 11. Використовувати сучасні технології у галузі транспорту.</p> <p>Мати уявлення про сутність гібридних силових агрегатів, гібридні автомобілі, мікрогібриди як найпростішу форму гібридної екосистеми, вищу ступінь електрифікації: гібриди типу «plug-in».</p> <p>Володіти знаннями про структури на базі паралельних гібридів з електромотором між ДВЗ і коробкою передач, гібридну силову установку. Вміти аналізувати сучасні силові агрегати стосовно їхньої економічності та енергоефективності.</p>	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/2	T4. Електричні силові установки	<p>ПРН 11. Використовувати сучасні технології у галузі транспорту.</p> <p>Знати архітектуру та принципи функціонування електромобіля, перспективи розвитку електромобілів на українському ринку, інтеграцію українського ринку електромобілів, переваги електромобіля.</p> <p>Мати уявлення про стресові акумуляторні батареї на основі графену.</p>	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/2	T5. Водневі технології на базі	<p>ПРН 11. Використовувати сучасні технології у галузі транспорту.</p>	Теоретичні питання,

	паливних елементів	Мати уявлення про водневі силові агрегати, паливні елементи, автомобілі на водневому паливі, закордонний досвід отримання водню (електроліз, фотосинтез). Знати технології отримання та зберігання водню.	Лабораторні завдання
10/12	Змістовий модуль 2. Мехатронні системи		
2/2	T1. Мехатроніка як наука. Автомобільні мехатронні системи	ПРН 01. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції сталого розвитку суспільства, освіти і методології наукового пізнання у сфері професійної освіти. Знати основні поняття та структурні складові мехатроніки, історію її розвитку як науки. Мати уявлення про мехатронні модулі руху, інтелектуальні мехатронні модулі бортової системи автомобіля, інтелектуальні силові модулі. Знати сфери застосування мехатронних систем.	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/2	T2. Технологія X-Bu-Wire. Загальні принципи функціонування	ПРН 02. Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності. Мати уявлення про технологію X-Bu-Wire, її роль у розвитку автомобільного транспорту. Знати принципи та закономірності мехатронізації, об'єднання складових частин мехатроніки та організацію транспортних мехатронних систем.	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/4	T3. Сучасні транспортні системи, технології та процеси	ПРН 02. Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності. Мати уявлення про транспортний комплекс, стан транспортної системи, інтелектуалізацію транспортних засобів і систем. Знати задачі, які вирішує інтелектуальна транспортна система (ІТС). Володіти поняттям «інтелектуальний» автомобіль, знати загальну архітектуру комунікаційних технологій, що використовують на інтелектуальних автомобілях, приклади функціонування та випробувань автомобілів-роботів.	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
2/2	T4. Інтелектуалізація та синергетика	ПРН 02. Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності. Володіти знаннями про аналіз і синтез мехатронних систем, моніторинг стану транспортних машин, штучні нейронні мережі. Мати уявлення про рекурентну нейронну мережу, транспортну штучну нейронну мережу експлуатаційних параметрів, застосування штучних нейронних мереж у транспортних системах.	Теоретичні питання, Лабораторні завдання

2/2	Т5. Автомобільна телематика	<p>ПРН 02. Ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти, інформаційні технології та ресурси у професійній, інноваційній та/або дослідницькій діяльності. Володіти знаннями про автомобільні комп'ютеризовані прилади, пристрої та системи, які не пов'язані із механічною системою руху автомобіля. Мати уявлення про телематичну систему оцінки динамічних якостей транспортного засобу із застосуванням програмних комплексів.</p>	Теоретичні питання, Лабораторні завдання
-----	-----------------------------	---	--

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Збірник законодавчих та нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності. Вип. 3. – К. Ж ТОВ Видавництво «Київська книжкова фабрика», 2003. – 608 с.
2. Алексієв В.О. Мехатроніка транспортних засобів та систем / Алексієв В.О., Волков В.П., Калмиков В.І. – Харків: ХНАДУ, 2004. – 176 с.
3. Алексієв В.О. Концептуальний аналіз автомобільних мехатронних систем / В.О. Алексієв // Автомобільний транспорт : зб. наук. пр. – 2005. – Вип. 16. – С. 321–323.
4. Алексієв В.О. Система OrCad для проектування електронних пристроїв мехатронних комплексів : Навчально-методичний посібник / В.О. Алексієв. – Харків: ХНАДУ, 2006. – 160 с.
5. Інтелектуальні технології організації руху пасажирського транспорту міста / Туренко А.М., Богомолів В.О., Алексієв О.П., Алексієв В.О. // Автомобільні дороги та дорожні будівництва – Київ: УТУ, 2004. – Вып. 4. – С. 305–311.
6. Горбачев П.Ф. Сучасні наукові підходи до організації роботи маршрутного пасажирського транспорту в містах / П.Ф. Горбачев. – Харків: ХНАДУ, 2009. – 196 с.
7. Системологія на транспорті: Підруч.: у 5 кн. Кн. 1. Основи теорії систем і управління / [Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К., Лановий О.Т., Линник І.Е.]. – К.: Знання України, 2005. – 343 с.
8. Системологія на транспорті: підруч.: У 5-ти кн.. Кн. 4. Організація дорожнього руху / [Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К., Лановий О.Т., Линник І.Е., Поліщук В.П.]. – К.: Знання України, 2007. – 450 с.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до 20 % від максимальної оцінки). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20 %.

Використання будь-яких джерел інформації, в тому числі мобільних девайсів, під час тестування заборонене.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять, зазвичай, є обов'язковим компонентом навчання. За необхідності (віддаленість місця проживання чи роботи магістранта) чи наявності об'єктивних причин (участь у програмі академічної мобільності чи

конференції, хвороба тощо) відвідування може відбуватись вибірково за погодженням із керівником курсу. Навчання магістрантів також здійснюється в он-лайн режимі на платформі Moodle.

ОЦІНЮВАННЯ

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-5) усне опитування, кейси, завдання, тести	40
Модуль 2 (теми 6-10) усне опитування, кейси, завдання, тести	40
Підсумкове оцінювання (залік)	20
Разом	100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно її	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C		
65-74	D	задовільно	
60-64	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни