



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



«Гідропневмоавтоматика»

Шифр та назва спеціальності	145 – Гідроенергетика	Факультет / Інститут	ННІ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ І ТРАНСПОРТУ
Назва освітньо-наукової програми	Гідроенергетика	Кафедра	Гідравлічні машини ім. Г.Ф.Проскури

ВИКЛАДАЧ

Черкашенко Михайло Володимирович, mchertom@gmail.com

Відомий у всесвітніх колах вчений, член Координаційної Ради України з проблем гідропневмоприводів і гідропневмоавтоматики, член Президіуму міжнародної асоціації фахівців гідропневмоприводів і гідропневмоавтоматики. Досвідчений педагог.

Засновник наукового напрямку «Синтез мінімальних схем систем гідропневмоавтоматики і гідропневмоприводів», що включає: методи повної мінімізації стандартної позиційної структури; методи нероздільної декомпозиції рівнянь для синтезу мінімальних схем; модульну базу для реалізації схем. Має 260 наукових праць (з них 120, виданих за кордоном, а саме в Англії, Німеччині, США, та інш.), включаючи 30 книжкових видань, 60 патентів. Загальна кількість посилань інших авторів – близько 350.

Досвід роботи професором та завідувачем кафедри 30 років. Лектор з більш 10 навчальних дисциплін.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичних основ та систематизованих знань з сучасних методів синтезу схем систем гідропневмоавтоматики. Розглянуто методи мінімізації стандартної позиційної структури, роздільної та безроздільної декомпозиції рівнянь для синтезу мінімальних схем.
Мета та цілі	Виробити у студента теоретичні уявлення та практичні навички майбутньої діяльності пов'язаної із застосуванням сучасних методів синтезу схем для вирішення конкретних задач у машинобудуванні.
Формат	Лекції, практичні заняття. Підсумковий контроль - іспит
Результатив навчання	Грамотно вибирати та застосовувати відповідні методи синтезу схем для вирішення конкретних задач у машинобудуванні.
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 90 год.: лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год.
Пререквізити	«Синтез комбінаційних схем», «Синтез багатотактних схем», «Робочі процеси сучасних виробництв»

Вимоги викладача Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальної та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. З метою оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібно відвідуваність і регулярна підготовленість до занять. Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1	Вступ. Зміст курсу. Короткий історичний нарис, сучасний стан і перспективи розвитку гідропневмоавтоматики.	Самостійна робота	Елементи, пристрої, логічні модулі систем гідропневмоавтоматики.
Тема 2	Основи гідропневмоавтоматики. Вхідні, вихідні і виконавчі облаштування систем гідропневмоавтоматики.		Засоби представлення функцій. Визначення функцій на виході елементів їх мінімізація.
Тема 3	Дискретна гідропневмоавтоматика. Елементи, пристрої, логічні модулі систем гідропневмоавтоматики.		Елементи, пристрої, логічні модулі систем гідропневмоавтоматики.
Тема 4	Основи математичного апарату. Засоби представлення функцій. Визначення функцій на виході елементів їх мінімізація. Реалізація логічних функцій засобами гідропневмоавтоматики.		Засоби представлення функцій. Визначення функцій на виході елементів їх мінімізація
П/з 1			
Тема 5	Аналіз елементів і ланок систем гідропневмоавтоматики, багатовходові комбінаційні схеми. Реалізація систем логічних функцій.		Факторизація і декомпозиція. Реалізація схем в заданому базисі.
П/з 2	Факторизація і декомпозиція. Реалізація схем в заданому базисі.		
Тема 6	Засоби опису умов роботи систем гідропневмоавтоматики. Методи структурного синтезу. Стандартна позиційна структура.		Стандартна позиційна структура.
П/з 3			
Тема 7	Програмовані контролери для управління і збору інформації систем гідропневмоавтоматики. Аналогові елементи і облаштування гідропневмоавтоматики. Датчики параметрів систем. Перетворювачі (ЦАП, АЦП та ін.).		Програмовані контролери для управління і збору інформації систем гідропневмоавтоматики.
П/з 4			
Тема 8	Розрахунки. Вибір апаратури силової частини систем гідропневмоавтоматики.		Апаратура силової частини систем гідропневмоавтоматики.
П/з 5			
Тема 9	Гідравлічні і пневматичні регулятори, виконавчі механізми. Лінії зв'язку. Основи налаштування, експлуатації і ремонту систем гідропневмоавтоматики.		Гідравлічні і пневматичні регулятори, виконавчі механізми.

ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Основна	<ol style="list-style-type: none"> 1. Черкашенко М.В. Гідропневмоавтоматика. – Х.: Гидроэлекс, 2002. – 75 с. 2. Черкашенко М. В. Структурний синтез й аналіз схем гідропневмоавтоматики. Харків: НТУ «ХПІ», 2007. 298 с. 3. Черкашенко М.В. Основи гідропневмоавтоматики. – НТУ "ХПІ", 2010. (http://library.kpi.kharkov.ua) 4. Євген Сокол, Михайло Черкашенко, Олег Потетенко, Віктор Дранковський, Олександр Гасюк, Олег Гриб. Гідроенергетика. Том 2. Гідравлічні машини. Харків. НТУ «ХПІ», 2020. 531 с. 5. Черкашенко М. В. Синтез мінімальних схем гідропневмоагрегатів/ Під ред. д.т.н. Вурье Б.А.– М: Пневмогидромашины. 2013. 265с. 6. Черкашенко М.В. Автоматизація проектування систем гідро- і пневмоприводів з дискретним управлінням. – Харків, НТУ ХПІ, 2001. – 182 с. 7. Черкашенко М.В., Вурье Б.А. Теорія побудови схем гідропневмоагрегатів.– Х.: НТУ «ХПІ», 2016.– 253 с. 8. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни: "Гідропневмоавтоматика". М.В.Черкашенко. – Харків: НТУ "ХПІ", 2009. – 24 с. 9. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Пневмогідравлічні системи управління й автоматизація виробничих процесів». Черкашенко М. В., Фатєєва Н. М., Фатєєв О. М. Х.: НТУ «ХПІ», 2011. – 32 с. 	Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sokol Ye., Cherkashenko M. Synthesis of control schemes of drives systems.– Kh.: NTU “KhPI”, 2018. 120p. 2. SOKOL Ye., CHERKASHENKO M. Synthesis of control schemes for hydroficated automation objects. GmbH & Co. KG. Germany. 2018. 111p.
----------------	---	------------------	---

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Зміст курсу. Короткий історичний нарис, сучасний стан і перспективи розвитку гідропневмоавтоматики. Основи гідропневмоавтоматики. Вхідні, вихідні і виконавчі облаштування систем гідропневмоавтоматики. Дискретна гідропневмоавтоматика. Елементи, пристрої, логічні модулі систем гідропневмоавтоматики. Основи математичного апарату. Засоби представлення функцій. Визначення функцій на виході елементів їх мінімізація. Реалізація логічних функцій засобами гідропневмоавтоматики. Аналіз елементів і ланок систем гідропневмоавтоматики, багатовходові комбінаційні схеми. Реалізація систем логічних функцій. Факторизація і декомпозиція. Реалізація схем в заданому базисі. Засоби опису умов роботи систем гідропневмоавтоматики. Методи структурного синтезу. Стандартна позиційна структура. Програмовані контролери для управління і збору інформації систем гідропневмоавтоматики. Аналогові елементи і облаштування гідропневмоавтоматики. Датчики параметрів систем. Перетворювачі (ЦАП, АЦП та ін.). Розрахунки. Вибір апаратури силової частини систем гідропневмоавтоматики. Гідравлічні і пневматичні регулятори, виконавчі механізми. Лінії зв'язку. Основи налаштування, експлуатації і ремонту систем гідропневмоавтоматики.

ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Комп'ютерний цент та лабораторії кафедри.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Р	О	М	С	І	С
	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Бали нараховуються за наступним чином:	Бали нараховуються за наступним чином:
	90-100	A	відмінно		<ul style="list-style-type: none"> • іспит: 100% семестрової оцінки

82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни