

Опис кредитного модуля (дисципліни)

«Гідро- та пневмопривод»

(код та назва кредитного модуля)

кредитного модуля

Статус кредитного модуля

обов'язковий

(обов'язковий чи по вибору студентів)

Лектор Новік Микола Андрійович, к.т.н., доц., каф. КВ та М ММІ

(прізвище, ім'я та по батькові, посада)

Інститут Механіко – машинобудівний

(назва)

Кафедра Конструювання верстатів та машин

(назва)

I. Загальні відомості

Гідравлічні приводи широко застосовуються у сучасних машинах для здійснення руху робочих органів і виконання допоміжних технологічних операцій із забезпеченням можливості автоматичної або напівавтоматичної роботи цих машин. У машинобудуванні вони використовуються у металорізальних верстатах і автоматичних верстатних лініях, у промислових роботах та маніпуляторах, у ковальсько-пресових машинах хімічної, металургійної, гірничодобувної, харчової та легкої промисловості.

Застосування гідравлічних приводів у різних галузях машинобудування зумовлюється рядом їхніх істотних переваг, до яких перш за все належить можливість одержання великих сил та обертаючих моментів при порівняно малій металоемкості гідродвигунів, плавність переміщення вихідної ланки, забезпечення безступінчатого регулювання швидкості у широкому діапазоні, мала інерційність, простота здійснення прямолінійних, обертових та поворотних рухів, легкість запобігання перевантаженням, висока експлуатаційна надійність та безпечність.

Верстатобудування належить до тих галузей, де гідравлічні та пневматичні приводи використовуються традиційно. В наш час у металорізальних верстатах, промислових роботах та іншому технологічному обладнанні гідропривод та пневмопривод використовуються для здійснення як головних, так і допоміжних рухів, в тому числі автоматичних сліdkуючих та дискретних переміщень виконавчих механізмів та пристроїв.

Гідравлічні та пневматичні приводи легко поєднуються з цифровими керуючими обчислювальними машинами. Поєднання цифрових обчислювальних машин з гідравлічними та пневматичними приводами дає можливість створювати недорогі, надійні та економічні системи автоматичного керування з широким діапазоном регулювання швидкості руху, числа позицій при заданій дискретності позиціонування вихідної ланки.

Курс «Гідро- та пневмоприводи» читається для студентів денної та заочної форми навчання. Базовими дисциплінами для нього є "Теоретична

механіка¹, "Опір матеріалів", "Гідравліка", а також "Математика". "Фізика", "Хімія". В свою чергу знання з дисципліни "Гідравліка, гідро- та пневмоприводи" використовуються при вивченні таких дисциплін як: "Промислові роботи", "Конструювання верстатів та машин", "Металообробне обладнання", "Математичне моделювання верстатів", "Системи керування верстатів", "Теорія автоматичного керування", "Верстати з ЧПК та верстатні комплекси", а також при курсовому та дипломному проектуванні в циклі підготовки інженерів спеціалістів та магістрів з спеціальності "Металорізальні верстати та системи".

У курсі передбачено лабораторні роботи, які дають можливість студентам практично познайомитись з конструкціями, особливостями та принципом дії різноманітних гідравлічних насосів, двигунів, апаратів та пристроїв, а також можливість одержати навички визначення статичних та динамічних характеристик гідроприводів.

Дисципліна "Гідро- та пневмоприводи" вивчає принцип дії та методи регулювання об'ємних гідравлічних та пневматичних приводів, що використовуються в металорізальних верстатах, промислових роботах та іншому технологічному устаткуванні машинобудівного виробництва. Даються основні поняття і визначення, наведено дані про робочі рідини, джерело живлення, двигуни, апаратуру регулювання і керування. Розглянуто методи статичних та динамічних розрахунків приводів та їхніх елементів.

II. Розподіл навчального часу

Розподіл навчальних годин за семестрами і видами навчальних занять здійснюється відповідно до робочого навчального плану спеціаліста для денної форми навчання таким чином.

Форма навчання	Семестр	Всього, год./кредитів	Розподіл за семестрами, годин						Семестровий атестація
			Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Комп'ютерний практикум	Контрольні роботи (к-сть)	СРС	
								Всього	
Денна	5	90/2,5	36	-	9	-	-	45	залік
Всього		90	36	-	9	-	-	45	-

III. Мета викладання дисципліни

Метою курсу "Гідро- та пневмоприводи" є придбання студентами знань

принципів дії гідравлічних приводів металорізальних верстатів, промислових робіт та другого технологічного обладнання, придбання ними вміння вести інженерні розрахунки та проектування гідравлічних приводів робочих органів технологічного обладнання та оснащення, вміння знаходити оптимальні конструктивні та інженерні рішення.

Предметом вивчення є як окремі гідравлічні машини, агрегати та пристрої, так і принципіві схеми гідроприводів, методи регулювання швидкості руху робочих органів, статичні та динамічні характеристики гідросистем та їх розрахунки. В заключній частині курсу - знаомство з пневмоприводами, типовими пневмодвигунами та пневмоапаратом.

IV. Зміст дисципліни (кредитного модуля)

Тема 1. Загальні відомості про гідравлічні приводи.

Тема 2. Гідравлічні насоси та гідродвигуни.

Тема 3. Регулювання швидкості руху робочих приводів.

Тема 4. Апаратура управління та розподілу робочої рідини.

V. Методи навчання та інформаційно-методичне забезпечення.

Методами навчання є викладання змісту курсу на лекційних заняттях та його закріплення під час самостійної роботи студентів. Самостійна робота студентів здійснюється шляхом опрацювання основної та додаткової літератури з метою поглибленого вивчення змісту дисципліни відповідно до планів лекцій, підготовка лабораторних робіт, і виконання МКР і підготовка до заліку.

Має бути передбачено індивідуальне консультування відповідно до графіку консультацій, що знаходиться на кафедрі «Конструювання верстатів та машин» ММІ.

VI.1. Навчально-методична література:

VI.1.1. Методична література

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу «Гідроприводи верстатів». Скл. В.О. Федорець, М.А. Новік, Ю.В. Єлісеєв – К., КПІ, 1989.
2. Методичні вказівки до контрольної роботи по курсу «Гідравліка та гідроприводи верстатів». Скл. В.О. Федорець, М.А. Новік – К., КПІ, 1984.

VI.1.2. Основна література

1. Течнічна гідромеханіка, гідравліка та гідропневмопривод: Підручник/ В.О. Федорець, М.Н. Педченко та ін.. За ред.. В.О. Федорця – Житомир, ЖІТІ, 1998, - 412с.
2. Свешников В.К., Усов А.А. Станочные гидроприводы. Справочник – М.: Машиностроение. 1998 – 464 с.
3. Гідроприводи та гідро пневмоавтоматика: Підручник В.О. Федорець, М.Н. Педченко, В.Б. Струтинський, М.А. Новік, Ю.В. Єлічєєв. За ред.. В.О. Федорця – К.: Вища шк.. 1995, 463 с.

VI.1.3. Додаткова література

1. Богданович Л.Б. Гидравлические приводы – К.: Вища шк, 1980, 232 с.
2. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика: Спр. Пособ. – М.: Машиностроение, 1971, 672 с.

VII. Мова

Мова викладання – українська

VIII. Характеристика індивідуальних завдань

Навчальною програмою дисципліни індивідуальні завдання не передбачені.

IX. Методика оцінювання

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів що він отримає за:

- 1) виконання та захист 4 лабораторних робіт;
- 2) три контрольні роботи (кожна МКР поділяється на дві контрольні роботи тривалістю по 0,5 акад. годин);
- 3) робота ваудиторії (на лекціях).

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

1. Лабораторні роботи

Ваговий бал – 7. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює $7 \text{ балів} \times 4 = 28 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання:

- підготовка до лабораторної роботи – 1...2 бали
- виконання лабораторної роботи – 1...2 бали
- якість захисту роботи - 1...3 бали

2. Модульний контроль

Ваговий бал – 6. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює $6 \text{ балів} \times 3 = 18 \text{ балів}$.

Критерії оцінювання:

- якість оформлення – 1...2 бали
- допущення несуттєвої помилки в розрахунку (опису) – 4...5 балів
- допущення двох несуттєвих помилок в розрахунку (опису) - 2...3 бали
- відсутність помилок в розрахунку (опису) – 5...6 балів.

3. Робота в аудиторії на лекціях

Ваговий бал – 2 за дві академічні години. Максимальна кількість балів

На всіх лекційних заняттях дорівнює 2 бали * 9 = 18 балів.

- 2 бали – студент веде конспект, ставить запитання;
- 1 бал – присутній на занятті, але не веде конспект;
- 0 балів- студент відсутній на занятті.

Штрафні та заохочувальні бали за:

- недопуск до лабораторної роботи у зв'язку з незадовільним вхідним контролем–1 бал;
- відсутність на лабораторному занятті без поважної причини.....–2 бали;
- заохочувальні бали: - 8 балів

Розмір шкали рейтингу $R = 100$ балів.

Розмір стартової шкали $R_C = 64$ бали.

Розмір залікової шкали $R_E = 36$ балів.

Умови позитивної проміжної атестації

Для отримання “зараховано” з першої проміжної атестації (8 тиждень) студент матиме не менше ніж 17 балів (за умови, якщо на початок 8 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів “ідеальний” студент має отримати 32 бали).

Для отримання “зараховано” з другої проміжної атестації (14 тиждень) студент матиме не менше ніж 33 бали (за умови, якщо на початок 14 тижня згідно з календарним планом контрольних заходів “ідеальний” студент має отримати 64 бали).

Умови допуску до заліку: зарахування всіх лабораторних робіт, а також стартовий рейтинг $r_C = 32$ бали. (не менше 50 % від R_C).

Таблиця переведення рейтингової оцінки з навчальної дисципліни RD:
(згідно з Табл. 1)

$RD = r_C + r_E$	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	
65...74	D	задовільно
60...64	E	
40...59	Fx	незадовільно
39 або не виконані інші умови допуску до заліку	F	не допущений

Х. Організація

Порядок реєстрації на вивчення дисципліни та на семестрову атестацію визначається деканатом інституту.

Розробник _____ к.т.н., доцент М.А.Новік