

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ

магістр

Факультет:  
автоматизації і інформаційних технологій

«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор

  
Петро КУЛІКОВ



**ПРОГРАМА**

вступних фахових випробувань  
до вступу на навчання для отримання  
ступеня магістра зі спеціальності

**141. «ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА  
ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

за освітньо-професійною програмою

**«ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА  
ЕЛЕКТРОПРИВОД»**

галузі знань 14. «Електрична інженерія»

Затверджено на засіданні  
приймальної комісії, протокол  
№ 5 від «26» квітня 2024 р.

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, які закінчили ЗВО та отримали диплом за освітнім ступенем «бакалавр» (освітньо-кваліфікаційним ступенем «спеціаліст», «магістр») і вступають на спеціальність 141. «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (денна і заочна форми навчання) відповідно правилам прийому до КНУБА на 2024 рік. Бажаючі навчатися для отримання рівня ступеня магістра складають, як одну із умов правил прийому, контрольні заходи у формі тестування з фахових дисциплін «Електротехніка та електромеханіка»; «Теорія автоматичного керування».

Другий (магістерський) освітній рівень є освітньо-професійним і обов'язковим для продовження навчання за однією зі спеціальностей в аспірантурі.

Студенти спеціальності 141. «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» опановують знання, уміння та навички, які дозволяють їм: обґрунтовувати тип, структуру і розраховувати елементи системи автоматичного керування; складати математичні та цифрові моделі електромеханічних систем та електроприводів і проводити їх дослідження в нормальних, нештатних та аварійних режимах; здійснювати удосконалення і модернізацію, розробляти заходи щодо підвищення ефективності та надійності електромеханічних систем та електроприводів.

Після закінчення навчання випускники отримують диплом та освітню кваліфікацію – магістр з електромеханіки.

## 2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### 2.1. Дисципліна «Електротехніка та електромеханіка»

#### 2.1.1. Електричні кола постійного струму.

##### 2.1.1.1. Закон Ома для електричних кіл постійного струму.

##### 2.1.1.2. Еквівалентний опір в колі з послідовним з'єднанням елементів.

##### 2.1.1.3. Еквівалентний опір в колі з паралельним з'єднанням елементів.

##### 2.1.1.4. Перший та другий закони Кірхгофа.

#### 2.1.2. Кола змінного струму.

##### 2.1.2.1. Визначення періоду і частоти змінного струму.

2.1.2.2. Одиниці вимірювання опору, провідності, ємності конденсатора, індуктивності котушки.

2.1.2.3. Розрахунок повного опору в колі змінного струму з послідовним з'єднанням резистора, котушки індуктивності і конденсатора.

##### 2.1.2.4. Резонансні явища в колах змінного струму. Види резонансів.

2.1.2.5. Співвідношення векторів струму і напруги в колі з резистором; в колі з котушкою індуктивності; в колі з конденсатором.

##### 2.1.2.6. Переваги трифазної системи перед однофазною.

2.1.2.7. Співвідношення лінійних і фазних напруг та лінійних і фазних струмів при з'єднанні трифазного кола зіркою.

2.1.2.8. Співвідношення лінійних і фазних напруг та лінійних і фазних струмів при з'єднанні трифазного кола трикутником.

2.1.2.9. Функції нейтрального проводу в трифазному колі, з'єднаному зіркою.

2.1.3. Трансформатори.

2.1.3.1. Призначення трансформатора.

2.1.3.2. Розрахунок коефіцієнта трансформації.

2.1.3.3. Призначення досліду холостого ходу трансформатора.

2.1.3.4. Призначений досліду короткого замикання трансформатора.

2.1.3.5. Види трансформаторів.

2.1.4. Електричні машини.

2.1.4.1. Принцип утворення оберտального магнітного поля в асинхронних двигунах.

2.1.4.2. Типи асинхронних двигунів.

2.1.4.3. Визначення частоти обертання ротора асинхронного двигуна.

2.1.4.4. Залежність швидкості обертання ротору від навантаження на валу.

2.1.4.5. Будова машини постійного струму.

2.1.4.6. Принцип дії двигуна постійного струму.

2.1.5. Напівпровідникові пристрої.

2.1.5.1. Типи напівпровідникових приладів.

2.1.5.2. Функції тунельних діодів, стабілітронів, варикапів.

2.1.6. Елементи техніки безпеки.

2.1.6.1. Величини безпечних для людини струмів і напруг.

2.1.6.2. Типи електротравм.

2.1.6.3. Міри порятунку при ураженні людини електричним струмом.

#### **ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ**

1. Вартабедян В.А. Загальна електротехніка.-К., 1986.-359с.

2. Мурзин В.К. Загальна електротехніка. - Полтава. «Кременчук», 2001. -323с.

3. Городжа А.Д. Загальна електротехніка: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів освіти. –К.: КНУБА 2015.- 223с.

4. Мілих В.І. Електротехніка та електромеханіка: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів освіти. –К.: Капаван. 2005.-375с.

5. Малінівський С.М. Загальна електротехніка. Підручник для студ. вищ. тех. навч. закладів / Нац. Ун-т «Львівська політехніка» , -Львів: Бесид Біт, 2003,-638с.

## 2.2. Дисципліна: «Теорія автоматичного керування»

2.2.1. Розрахунки, що виконуються з допомогою теорії автоматичного управління.

2.2.2. Система автоматичного регулювання.

2.2.3. Інтегруючий регулятор.

2.2.4. Принцип суперпозиції і його значення в динамічних розрахунках.

2.2.5. Перетворення Фур'є і його значення в динамічних розрахунках.

2.2.6. Зображення по Лапласу стандартних сигналів.

2.2.7. Прямі і зворотні зв'язки в системах автоматичного регулювання.

2.2.8. Негативні і позитивні зв'язки.

2.2.9. Гармонійний склад частотного спектру періодичного сигналу.

2.2.10. Вагова функція лінійної інерційної стаціонарної ланки.

2.2.11. Параметри настроювання ПІД-регулятора.

2.2.12. Зв'язок якості регулювання з запасами стійкості контуру регулювання.

2.2.13. Критерій стійкості контура регулювання Найквіста.

2.2.14. Поняття частотного спектру сигналів.

2.2.15. Класифікація об'єктів (ланок) за критеріями лінійності, інерційності, стаціонарності.

2.2.16. Поняття амплітудо-фазо-частотної характеристики об'єкта.

2.2.17. Статичний коефіцієнт передачі лінійної інерційної стаціонарної ланки.

2.2.18. Типи регуляторів (алгоритмів регулювання), їх порівняння.

2.2.19. Поняття передаточної функції лінійної інерційної стаціонарної ланки.

2.2.20. Структурні схеми і односпрямовані ланки.

2.2.21. Елементарні динамічні ланки.

2.2.22. Лінійні інерційні стаціонарні об'єкти (ланки).

2.2.23. Прямі критерії оптимального настроювання параметрів регулятора в часовій області.

2.2.24. Динамічні розрахунки в частотній області.

2.2.25. Проходження синусоїдальних сигналів через лінійні інерційні стаціонарні ланки.

2.2.26. Пропорційно-інтегрально-диференціюючий алгоритм регулювання.

2.2.27. Операційне зчислення на основі перетворення Лапласа в динамічних розрахунках.

2.2.28. Принципи регулювання за збуренням і за відхиленням.

2.2.29. Динамічні розрахунки в часовій області через інтеграл Дюамеля (згортку).

2.2.30. Критерії оптимального настроювання параметрів регулятора в частотній області.

## ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування. Підручник для ВУЗів. – К.: Либідь, 1997.
2. Євстіфєєв В.О. Теорія автоматичного керування. Частина перша. Безперервні лінійні та нелінійні системи: Навчальний посібник. – Кременчук: ПП Щербатих О.В., 2006. – 288 с.
3. Самоткін Б.Б. Курс лекцій з теорії автоматичного керування: Житомир, ЖІТІ, 1997.
4. А.П.Ладанюк, К.С.Архангельська. Теорія автоматичного керування. (частина І). Конспект лекцій. Київ, НУХТ, 2007. (електронне видання)
5. А.П.Ладанюк. Теорія автоматичного керування. (частина ІІ). Конспект лекцій. Київ, НУХТ, 2006. (електронне видання)
6. Г. М. Худолей. Теорія автоматичного управління. Конспект лекцій. Суми, Сумський державний університет, 2012. (електронне видання)
7. І.Г. Абраменко, Д.І. Абраменко. Теорія автоматичного управління. Конспект лекцій. Харків, ХНАМБ, 2008. (електронне видання)
8. С.В. Іносов. Теорія автоматичного керування. Конспект лекцій, К., КНУБА, 2016 (електронне видання).

## 3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань вступників на вступному випробуванні здійснюється за шкалою від 60 до 100 балів по кожній із зазначених дисциплін. Вступне випробування включає тестові завдання з дисциплін, кожне з яких налічує 20 питань. Кожне питання має чотири відповіді позначені літерами (цифрами), одна з яких вірна. Вступник обирає правильну відповідь до тестового питання та позначає її відповідною літерою (цифрою) напроти номера питання у стовпчику «відповідь» бланка-відповіді. Якщо вступник вирішив виправити відповідь на питання, то має внести зміну літерою (цифрою) у стовпчик «виправлена відповідь». Прийнятим до оцінювання буде запис внесений у стовпчик «виправлена відповідь». Викреслювати відповіді (літери, цифри) не дозволяється. Кожна правильна відповідь на питання оцінюється в 1 (один) бал, неправильна відповідь – 0 (нуль) балів і за таблицею переведення визначається конкурсна оцінка з фахового випробування.

Якщо вступник не склав контрольний захід хоча б по одній з дисциплін, вважається що він не пройшов фахове випробування та втрачає право брати участь в конкурсі на навчання для отримання ступеня магістра.

Таблиця переведення результатів випробування (тестування) з фахової дисципліни із 20-ти бальної у 100-бальну шкалу оцінювання знань

Кількість вірних відповідей на запитання тестового завдання	Кількість балів за шкалою ECTS
<b>0...5</b>	<b>0</b> (незадовільно – контрольний захід нескладений)
<b>6</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>71</b>
<b>12</b>	<b>74</b>
<b>13</b>	<b>77</b>
<b>14</b>	<b>80</b>
<b>15</b>	<b>83</b>
<b>16</b>	<b>86</b>
<b>17</b>	<b>89</b>
<b>18</b>	<b>92</b>
<b>19</b>	<b>96</b>
<b>20</b>	<b>100</b>

За результатами вступного випробування визначається сумарна кількість балів з зазначених дисциплін, на підставі якої фахова атестаційна комісія вносить на розгляд приймальної комісії університету затвердження результатів фахового випробування.

Голова фахової атестаційної комісії



Олександр ТЕРЕНТЬЄВ