

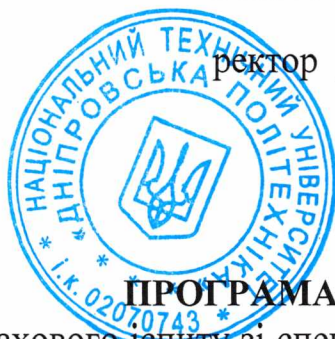
ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

ректор

О.О. Азюковський

« 15 » березня 2024 р.



ПРОГРАМА

фахового іспиту зі спеціальності

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

для вступу на навчання за ступенем магістра

Уміння, що контролюються	Зміст програми
<p>Розуміти основні закони постійного та змінного струму. Аналізувати будову електричного кола, основні схеми з'єднання трифазних споживачів. Розраховувати параметри елементів електричного кола для постійного і змінного струму, трифазних споживачів електричної енергії та магнітних кіл. Розуміти принципи підключення вимірювальних приладів та визначення контрольованих величин.</p>	<p>1 Електротехніка та основи метрології 1.1 Електричні кола постійного струму 1.2 Електричні кола синусоїдного струму 1.3 Трифазні кола 1.4 Магнітні кола 1.5 Основи метрології та вимірювальної техніки</p>
<p>Аналізувати процес перетворення енергії в електричних машинах. Розуміти будову, режими роботи та принцип дії електричних машин. Розраховувати параметри електричних машин, їх робочі та механічні характеристики.</p>	<p>2 Електричні машини 1.1 Трансформатори 1.2 Узагальнена електрична машина 1.3 Асинхронні електричні машини 1.4 Синхронні електричні машини 1.5 Електричні машини постійного струму</p>
<p>Визначати статичний момент та момент інерції. Аналізувати режими та характеристики двигунів постійного та змінного струму. Визначити значення кутової швидкості та електромагнітного моменту двигунів постійного та змінного струму. Розраховувати навантажувальні параметри та визначати потужність двигуна електропривода.</p>	<p>3 Основи електроприводу 3.1 Механіка електроприводу 3.2 Режими роботи електроприводів з машинами постійного струму 3.3 Режими роботи й регульовальні властивості електродвигунів змінного струму 3.4 Регулювання швидкості електродвигунів 3.5 Основи вибору потужності двигуна електропривода</p>

Уміння, що контролюються	Зміст програми
<p>Розраховувати параметри для вибору елементів системи електропостачання напругою вище 1000 В та обладнання трансформаторних підстанцій.</p> <p>Розуміти особливості підвищення коефіцієнта потужності систем електропостачання та виконувати вибір компенсуючих пристроїв.</p> <p>Розраховувати аварійні режими та параметри спрацьовування пристроїв захисту.</p> <p>Аналізувати навантажувальні коефіцієнти та визначати їх вплив на вибір обладнання системи електропостачання.</p>	<p>4 Системи виробництва, розподілення та споживання електричної енергії</p> <p>4.1 Електрообладнання систем електропостачання напругою вище 1000 В та його вибір</p> <p>4.2 Реактивна потужність та її компенсація</p> <p>4.3 Ненормальні та аварійні режими роботи електродвигунів та їх захист</p> <p>4.4 Вибір ліній живлення та автоматичних вимикачів в мережах напругою до 1000 В</p> <p>4.5 Електричні навантаження, їх типи, основи розрахунків</p>

Рекомендована література

1. Тарасенко В.Г., Долга О.Ю. Основи метрології та електричні вимірювання. Дніпропетровськ : НГУ, 2011. 213 с. : іл.
2. Півняк Г.Г., Довгань В.П., Шкрабець Ф.П. Електричні машини : навч. посіб. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2003. 327 с.
3. Колб Ант.А., Колб А.А. Теорія електроприводу : навч. посіб. Дніпропетровськ : НГУ, 2006. 511 с.
4. Рогоза М.В. Електричні апарати : навч. посіб. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2008. 208 с.
5. Півняк Г.Г., Кігель Г.А., Волотковська Н.С. Розрахунки електричних мереж систем електропостачання : навч. посіб. / за ред. Г.Г. Півняка. 4-е вид., доопрац. і доп. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2011. 223 с.
6. Шкрабець Ф.П. Електропостачання : навч. посіб. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2015. 540 с.

Довідкова література

1. Півняк Г.Г., Білий М.М., Бажін Г.М. Електропостачання гірничих підприємств : Довідковий посібник. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2008. 550 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 або 2 балами, а практичне – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;

1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) двобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіантів відповідей помилковий або обрано більш трьох варіантів;

- 1 – лише один правильний варіант відповіді з двох обраних або два з трьох обраних;
- 2 – обрані тільки правильні варіанти відповідей.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

- 0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;
- 1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;
- 2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;
- 3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;
- 4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);
- 5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями.

Структура білета

Білет містить 30 однобальних теоретичних тестів, 5 двобальних та 12 п'ятибальних практичних розрахункових завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінці 100-бальної шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.20 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

Для програмування ПЛК використовуються такі стандартизовані мови програмування:

- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| а) LD, FBD, IL, ST Grafset; | б) тільки Grafset; |
| в) LD, FBD, Delphi; | г) тільки Delphi. |

б) двобальний теоретичний тест:

Схема Даландера для керування двигуном на пакетному перемикачі дозволяє:

- а) керувати двох- або трьохшвидкісним асинхронним двигуном;
- б) перемикати обмотки статора двигуна між схемами Y (зірка) - Δ - YY або Y - Δ ;
- в) плавно регулювати кутову швидкість обертання валу двигуна від 0 до номінальної;
- г) плавно регулювати кутову швидкість обертання валу двигуна вище номінальної

зменшенням поля обмотки збудження;

д) забезпечити чіткий вхід в синхронізм для синхронних двигунів середньої потужності;

е) забезпечити ступінчасте керування крутним моментом двигуна.

в) практичне розрахункове завдання (задача):

Визначити приведені до валу двигуна статичний момент і момент інерції механізму підіймача (див. рисунок) при підйманні вантажу масою 1500 кг з швидкістю $V = 1.8$ м/с. Двигун обертається з кутовою швидкістю $\omega = 97$ рад/с. Діаметр барабана $D_B = 0.75$ м, момент інерції $J_B = 8.0$ кг \times м². Коефіцієнт корисної дії (ККД) передач $\eta = 0.82$. Момент інерції редуктора, приведений до валу двигуна, $J_p = 0.2$ кг \times м². Массою троса знехтувати.

