ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,
Ректор _____ Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ
« 02 » квітня 2026 р.

ПРОГРАМА

вступного екзамену зі спеціальності
G3 «Електрична інженерія»
для вступу на навчання за ступенем доктора філософії

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Аналізувати будову електричного кола та основні схеми з'єднання трифазних споживачів. Розуміти основні поняття теорії фільтрів, хвиль та електромагнітного поля. Розраховувати параметри елементів електричного кола для постійного та змінного струму, трифазних споживачів електричної енергії, параметри фільтрів та перехідні процеси в колах з зосередженими та розподіленими параметрами. Виконувати розв'язок хвильового рівняння та визначати значення електричних величин.	**1 Електротехніка та основи метрології** 1.1 Електричні кола постійного та синусоїдного струму, трифазні кола 1.2 Перехідні процеси в колах з зосередженими та розподіленими параметрами 1.3 Магнітні кола 1.4 Електромагнітні хвилі 1.5 Вимірювання електричних величин
Розуміти будову, режими роботи та принцип дії електричних машин та розраховувати їх основні параметри, робочі та механічні характеристики. Володіти основами теорії електроприводу та розраховувати системи керування. Класифікувати силове електричне обладнання. Аналізувати будову та галузь застосування, принцип роботи, призначення елементів силових перетворювачів, інверторів та фільтрокомпенсуючих пристроїв, розраховувати їх параметри та виконувати вибір.	**2 Електричні машини, електропривод та електрообладнання** 2.1 Машини постійного та змінного струму 2.2 Основні поняття теорії електроприводу 2.3 Механічні характеристики та системи регулювання 2.4 Силові перетворювачі та інвертори 2.5 Комутаційні апарати напругою до 1000 В та вище
Класифікувати схеми розподілу електроенергії та обґрунтовувати вибір оптимального варіанту побудови схеми електропостачання. Розраховувати елементи електроенергетичних систем. Визначати та аналізувати показники якості електричної енергії в електроенергетичних системах. Розуміти принципи побудови та розрахунку автономних систем з відновлюваними джерелами енергії. Обґрунтовувати вимоги і розуміти принцип дії систем релейного захисту та автоматики. Розраховувати параметри для вибору елементів системи електропостачання напругою до 1000 В та вище.	**3 Електротехнічні комплекси та системи** 3.1 Вимоги, принципи і схеми побудови систем електропостачання 3.2 Розрахунок елементів електроенергетичних систем 3.3 Показники якості електричної енергії. Електромагнітна сумісність 3.4 Відновлювальні джерела енергії в енергетичних системах 3.5 Релейний захист та автоматика елементів електроенергетичних систем

Рекомендована література

1. Проєктування електричних машин: навч. посіб. / Д.В. Ципленков, О.Б Іванов, О.В. Бобров, В.В. Кузнецов, В.В. Артемчук, М.О. Баб'як ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 408 с.
2. Казачковський М.М. Автономні перетворювачі та перетворювачі частоти
3. навч. посіб. [Електронний ресурс] ; М—во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. 2-е вид., випр. та допов. Дніпро : НГУ, 2017. 324 с.
4. Хілов В.С. Теоретичні основи електротехніки: підручник / В.С. Хілов. – Київ: видавництво "Каравела", 2021. – 468 с.
5. Designing of three-phase induction motors: textbook / Oleksii Ivanov, Dmytro Tsyplenkov; Ministry of education and science of Ukraine Dnipro university of technology. – Dnipro: DniproTech, 2023. – 144 p.
6. Г.Г. Півняк, О.В. Кириленко, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко Перехідні процеси в системах електропостачання. / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка»/. Дніпро: Грані, 2024. – 712 с. (91,3). – ISBN 978-617-7351-87-9.
7. Інноваційні джерела енергії: навч. посіб. / О.О. Азюковський, Д.В. Ципленков, О.В. Бобров, Н.С. Дрешпак, С.І. Федоров; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ "ДП", 2024. – 336 с.
8. Інтелектуальні електричні мережі: елементи та режими / за заг. ред. акад. НАН Україні О.В. Кириленка; Інститут електродинаміки НАН України. Київ: Ін-т електродинаміки НАН України, 2016. 400 с.
9. Папаїка Ю.А., Півняк Г.Г., Жежеленко І.В. Енергетична ефективність систем електропостачання. Дніпро: НТУ «ДП», 2018. 149 с.
10. Півняк Г.Г., Жежеленко І.В., Трофімов Г.Г., Папаїка Ю.А. Реактивна потужність в електричних мережах. Дніпро : НТУ «ДП», 2020. 72 с.
11. Мілих В.І. Електромагнітні поля, параметри та процеси в електротехнічних пристроях: підруч. Харків: ФОП Панов А.М., 2020. 396 с.
12. Осташевський М.О., Юр'ева О.Ю. Електричні машини і трансформатори навч. посіб. / за ред. В. І. Мілих. Харків : ФОП Панов А.М., 2017. 452 с.
13. Мілих В.І., Павленко Т.П. Електропостачання промислових підприемств підруч. для студ. електромех. спец. Харків: ФОП Панов А.М., 2016. 272 с.
14. Півняк Г., Шкрабець Ф., Нойбергер Н., Ципленков Д. Основи вітроенергети— ки : підруч. / М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Дніпропетровськ НГУ, 2015. 335 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, 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) 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 40 однобальних теоретичних тестів 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 оцінки 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.15 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:

У високовольтних автоматичних вимикачах загальнопромислового виробництва в якості середовища дугогасіння НЕ використовується:

а) трансформаторне масло;

б) вакуум;

в) елегаз;

г) повітря;

д) кераміка.

б) практичне розрахункове завдання (задача):

Напруга на затискачах джерела при холостому ході 250 В. Напруга на тих самих затискачах при навантаженому джерелі 242 В. Внутрішній опір джерела 2,5 Ом. Визначити струм, опір навантаження і потужність, що віддається джерелом. Скласти баланс потужностей.