МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ПУЛЮЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Ректор _____ П.В.Ясній
«03» _____ 2021 р.

ПРОГРАМА

для вступу на навчання для здобуття ступеня «Бакалавр»
за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія»
на основі ОКР «Молодший спеціаліст»
(скорочений термін підготовки) та на основі здобутого ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) (нормативний термін підготовки)

Схвалено вченою радою ФПТ
протокол № 6 від «25» 2021 р.

Т.в.о. декана _____ В.В.Карташов
МП

Тернопіль – 2021

АНОТАЦІЯ

Метою вступних випробувань (співбесіди) є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених овітньо-професійною програмою та навчальними планами у відповідності з освітньо-кваліфікаційним рівнем .

Вступні випробування охоплюють нормативні дисципліни з циклу математичної та природничо-наукової підготовки, а також дисципліни професійної підготовки студентів відповідно до освітньо-професійної програми за спеціальністю 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Під час підготовки до випробування необхідно звернути увагу на те, що абітурієнт повинен**:**

знати: принцип дії та загальні властивості найбільш розповсюджених електромагнітних пристроїв; суть електромагнітних явищ та їх закони, методи розрахунку електричних та магнітних кіл постійного та змінного струмів, трифазних кіл, перехідних процесів в електричних колах; принцип роботи, основи розрахунку та характеристики трансформаторів, електричних машин та електронних приладів; механічні, електричні, теплові та фізико-хімічні характеристики електротехнічних матеріалів; фізико-хімічні процеси, що визначають основні властивості матеріалів; структуру електротехнічних матеріалів; способи їх отримання та області застосування;

вміти: вибирати електротехнічні пристрої для розв'язання конкретних технічних задач при експлуатації технологічного устаткування; аналізувати електричні та магнітні кола, електронні схеми, підбирати трансформатори, електричні машини з необхідними параметрами; обирати електротехнічні матеріали у відповідності з умовами їх застосування; користуватися контрольно-вимірювальними приладами, матеріалами, інструментами при виконанні робіт з урахуванням вимог безпеки праці.

Організація вступного випробовування здійснюється відповідно до Правил прийому Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя у 2021 році та Положення про приймальну комісію ТНТУ.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Теоретичні основи електротехніки

Постійний та змінний струм. Електричне коло і його елементи. Закон Ома для нерозгалуженої ділянки кола. Перший та другий закони Кірхгофа. З'єднання елементів в електричному колі. Методи розрахунку електричних кіл. Баланс потужностей кола. Потенціальна діаграма. Трифазні кола. Поняття резонансу.

Рекомендована література

1. Атабеков Т.И. Теоретические основы электротехники. Часть II, III – М.: Энергия, 1978. – 592 с.
2. Нейман Л.Р., Демирчан К.С. Теоретические основы электротехники. Т.1,2 – Л.: Энергоиздат, 1981. – 536 с.
3. Бессонов Л.А. Теоретические основы електротехники. Электрические цепи. – М.: «Высшая школа», 1984.
4. Малинівський С.М. Загальна електротехніка. Підручник/ Малинівський С.М. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 640с.

2. Електротехнічні матеріали

Види електротехнічних матеріалів. Поляризація діелектриків. Діелектричні втрати. Пробій діелектриків та його види. Провідникові матеріали. Напівпровідникові матеріали та їх види. Магнітні властивості речовин. Магнітні втрати. Магнітом'які й магнітотверді матеріали. Електропровідність металів.

Рекомендована література

1. Богородецкий Н.П., Пасынков В.В., Тареев Б.М. Электротехнические материалы. – Л.: Энергоиздат, 1985. – 304 с.
2. Тареев Б.М. Физика диэлектрических материалов. – М.: Энергия, 1982. – 320 с.
3. Преображенский А.А., Бишард Е.Г. Магнитные материалы и элементы. – М.: Высш. шк., 1986. – 350 с.

3. Відновлювальні джерела енергії

Актуальність впровадження нетрадиційних та поновлюваних джерел енергії. Енергетичний потенціал України. Біопаливо та проблеми його використання. Технології термохімічної переробки біомаси. Біохімічні ректори для отримання електроенергії, біогазу та етанолу. Геотермальна енергія. Джерела теплоти для теплових помпових установок. Ідеальний цикл карно.

Акумулятори енергії. Енергобаланс землі**.** Використання сонячної енергії в побуті й промисловості.

Рекомендована література

1. Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. Енергозбереження в агропромисловому комплексі. Тернопіль, «Підручники і посібники» 2001, – 984 с.

2. Шестер Я.И. Использование энергии ветра. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 199 с.

3. Щербина О.М. Енергія для всіх: Технічний довідник / Передмова Г.М. Забарного. – Ужгород: Видавництво. В.Падяка, 2000. – 192 с.

ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Теоретичні основи електротехніки

1. Електричне коло і його елементи. Схеми заміщення елементів електричного кола.
2. Закон Ома для нерозгалуженої ділянки кола.
3. Перший та другий закони Кірхгофа.
4. Послідовне і паралельне з’єднання елементів в колі постійного струму.
5. Розрахунок електричного кола постійного струму з одним джерелом електричної енергії.
6. Розрахунок електричного кола методом контурних струмів.
7. Розрахунок електричного кола постійного струму методом двох вузлів.
8. Баланс потужностей кола постійного струму.
9. Потенціальна діаграма та її застосування.
10. Рівняння і графіки синусоїдних величин. Характеристики синусоїдних величин.
11. Діючі значення синусоїдних величин.
12. Резистивний елемент в колі синусоїдного струму.
13. Індуктивний елемент в колі синусоїдного струму.
14. Ємнісний елемент в колі синусоїдного струму.
15. Закони Кірхгофа в колах синусоїдного струму.
16. Послідовне з’єднання елементів в колі синусоїдного струму.
17. Паралельне з’єднання елементів в колі синусоїдного струму.
18. Активна, реактивна і повна потужності в колі синусоїдного струму.
19. Символічний (комплексний) метод розрахунку кіл синусоїдного струму.
20. Комплексний опір кола при послідовному з’єднанні елементів.
21. Комплексна провідність кола при паралельному з’єднанні елементів.
22. З’єднання фазних обмоток в трифазному генераторі. Основні схеми з’єднання трифазних кіл.
23. Розрахунок трифазних електричних кіл при з’єднанні приймачів трикутником.
24. Розрахунок трифазних кіл при з’єднанні приймачів зіркою.
25. Резонанс струмів.
26. Резонанс напруг.

27. Схеми заміщення джерел електричної енергії.
28. Змішане з'єднання елементів в колі постійного струму.

2. Електротехнічні матеріали

1. Основні види електротехнічних матеріалів.
2. Провідникові матеріали.
3. Напівпровідникові матеріали.
4. Діелектричні матеріали.
5. Основні види поляризації діелектриків.
6. Електронна поляризація діелектриків.
7. Іонна поляризація діелектриків .
8. Дипольна поляризація діелектриків.
9. Діелектричні втрати.
10. Види діелектричних втрат.
11. Пробій діелектриків.
12. Електричний вид пробою діелектриків.
13. Електротепловий вид пробою діелектриків.
14. Електромеханічний вид пробою діелектриків.
15. Провідникові матеріали та їх класифікація.
16. Основні вимоги до провідникових матеріалів .
17. Сплави високого опору.
18. Напівпровідникові матеріали та їх основні властивості.
19. Власні та домішкові напівпровідники.
20. Основні види напівпровідникових матеріалів.
21. Класифікація речовин за магнітними властивостями . Діамагнетики.
22. Класифікація речовин за магнітними властивостями . Парамагнетики.
23. Класифікація речовин за магнітними властивостями . Феромагнетики.
24. Види магнітних втрат у феромагнетику.
25. Магнітом’які й магнітотверді матеріали.
26. Основні вимоги до магнітом’яких матеріалів.
27. Основні властивості магнітотвердих матеріалів.
28. Електропровідність металів .

3. Відновлювальні джерела енергії

1. Оцінка перспективності використання териконів, які горять.
2. Система планетарного круговороту біомаси.
3. Основні види біопалива і їх енергетична ефективність.
4. Пристрої для спалювання сільсько- і лісогосподарських відходів.
5. Вплив державної енергетичної та цінової політики на процес застосування біопалива.
6. Ефективність застосування в сільській місцевості швидко ростучих кущових верб в якості палива (на прикладі Польші).
7. Енергія біомаси - біогаз.
8. Будова, принцип дії, продуктивність домашніх метантенків.

9. Енергетична ефективність анаеробного метаногенезу з різних типів сировини (соснові гілки, солома, трава, тощо).
10. Поділ виробництва біогазу за температурним режимом зброджування біомас.
11. Паливо з мулу стічних вод.
12. Біогаз з твердих побутових відходів.
13. Будова, принцип дії та продуктивність установок для збору біогазу з твердих побутових відходів.
14. Екологічно чисті добавки до бензину для підвищення октанового числа.
15. Біодизпаливо. Сировина для отримання, обсяги виробництва, перспективи впровадження.
16. Геотермальна енергія.
17. Види геотермальних ресурсів.
18. П’ять основних типів геотермальної енергії.
19. Добування геотерморесурсів. ГеоТЕС.
20. Гелеоелектричні станції з паровою турбіною.
21. Схема системи геотермального теплопостачання.
22. Ресурси геотермальної енергії України.
23. Теплові помпи
24. Будова та принцип дії компресійного холодильника.
25. Ентропія, ентальпія основні визначення та поняття.
26. Будова та принцип дії адсорбціонних ТПУ.
27. Термоелектричні ТПУ.
28. Перспективи використання ТПУ.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

При оцінюванні знань за основу слід брати повноту і правильність відповідей. Загальна оцінка визначається як середня виважена з оцінок відповідей на усі запитання.

Рейтинговий бал	Характеристика відповіді
181 – 200	Вступник: ✓ досконало володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для ґрунтовної відповіді на поставлені питання; ✓ глибоко і повно оволодів понятійним апаратом, вільно та аргументовано висловлює власні думки; демонструє культуру спеціальної мови і використовує сучасну термінологію, цілісно, системно, у логічній послідовності дає відповідь на поставлені запитання.
141 – 180	Вступник: ✓ володіє теоретичним навчальним матеріалом у розрізі всього комплексу дисциплін спеціальності для відповіді на поставлені питання; ✓ здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій; наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень; ✓ грамотно викладає відповідь, але зміст і форма відповіді мають окремі неточності, припускає 2-3 непринципові помилки, які вміє виправити, добираючи при цьому аргументи для підтвердження певних дій.

100 – 140	Вступник: ✓частково володіє навчальним матеріалом, здатний логічно відтворити значну його частину; ✓виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, але викладає його неповно, непослідовно, припускається неточностей у визначення понять, у застосуванні знань для вирішення практичних задач, не вміє доказово обґрунтувати свої думки; завдання виконує, але припускає методологічні помилки.
Менше 100 (не склав)	Вступник: ✓має розрізнені безсистемні знання; ✓володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його безладно, уривчастими реченнями; ✓припускає помилки у визначенні термінів, які приводять до викривленні їх змісту; ✓припускає принципові помилки при вирішенні типових ситуацій, не правильно виконує необхідні розрахунки; ✓не відповідає (або дає неповні, неправильні відповіді) на основні та додаткові питання.