**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

(повне найменування закладу вищої освіти)

**Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук**

(назва інституту/факультету)

**Кафедра професійної та технологічної освіти і загальної фізики**

(назва кафедри)

# СИЛАБУС

**навчальної дисципліни**

## *«Загальна електротехніка»*

(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

**обов'язкова**

**(обов'язкова чи вибіркова)**

**Освітньо-професійна програма –** ***«Середня освіта (трудове навчання та технології)»***

(назва програми)

**Спеціальність –** ***015.11 – 014.10 – Середня освіта (трудове навчання та технології)***

(шифр і назва спеціальності)

**Галузь знань** ***– 01 – Освіта***

(шифр і назва галузі знань)

**Рівень вищої освіти –** ***перший (бакалаврський)***

(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий))

***Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук***

(назва факультету / інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

**Мова навчання –** ***українська***

(мова, на якій читається дисципліна)

**Розробники:** ***Деревянчук Олександр Володимироович, доцент кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики кандидат наук, доцент***

(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

**Профайл викладача (-ів):** ***http://ptcsi.chnu.edu.ua/teachers/деревянчук-олександр-володимировичвич/***

(посилання на сторінку кафедри з інформацією про викладача (-ів))

**Контактний тел.** ***+380974588667***

(контактний телефон, за яким можна зв'язатися із викладачем у випадку потреби)

**E-mail:** ***o.v.dertevyanchuk@chnu.edu.ua***

(контактний E-mail, за яким можна зв'язатися із викладачем у випадку потреби)

**Сторінка курсу в Moodle:** ***https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2285***

(посилання на дисципліну в системі Moodle)

**Консультації: очні консультації: п'ятниця з 14:30 до 15:30**

( графік on-line та очних консультацій)

## 1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Навчальна дисципліна «Загальна електротехніка» належить до обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки бакалавра за спеціальністю за спеціальністю 014.10 – Середня освіта (трудове навчання та технології).

## 2. Мета навчальної дисципліни:

Основна мета викладання навчальної дисципліни «Загальна електротехніка» полягає в забезпеченні здобувачів вищої професійної освіти знаннями щодо загальних принципів та методів розрахунку схем різних кіл та форм струмів, одержання навичок у випробуванні електромагнітних явищ, електротехнічного устаткування та приладів.

## 3. Завдання:

- ознайомлення студентів з теоретичними основами та експериментальним обґрунтуванням електротехніки як науки про електричні та електромагнітні явища;
- дослідження електричних кіл постійного струму;
- дослідження однофазних та трифазних електричних кіл змінного струму;
- вивчення основних методів аналізу електричних та магнітних кіл в усталених та перехідних процесах, при постійних та змінних струмах та напругах;
- вибирати необхідне електричне обладнання, електровимірювальні приладі та вміти їх технічно правильно експлуатувати, а також розуміти призначення та принцип роботи електричних частин технологічного обладнання.

## 4. Пререквізити.

Дисципліна базується на знаннях, отриманих студентами після вивчення таких дисциплін, як: вища математика, загальна електротехніка, опір матеріалів, фізика, деталі машин та механізмів. Ефективність засвоєння курсу підвищує паралельне вивчення таких дисциплін, як: деталі машин та механізмів, опір матеріалів, технічна механіка.

## 5. Результати навчання:

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

***знати:***

- основні закони електротехніки та співвідношення між електричними величинами в електричних та магнітних колах;
- теорію й методологію аналізу електричних кіл постійного та змінного струмів;
- теорію й методологію аналізу симетричних і несиметричних трифазних кіл;
- теорію й методологію аналізу перехідних процесів в електричних колах;
- основні закони та методи розрахунку нелінійних кіл постійного та змінного струму;

***вміти:***

- формувати схеми заміщення і топологічні структури електротехнічних об'єктів;
- обчислювати параметри сталих режимів електричних кіл на підставі різних методів аналізу;
- обчислювати параметри електромагнітних пристроїв – опорів, індуктивностей, ємностей;
- вміти методами математичного аналізу та фізичного експерименту досліджувати явище резонансу, сталі режими багатофазних кіл;
- вміти методами математичного аналізу та фізичного експерименту досліджувати сталі режими кіл несинусоїдного струму, перехідні процеси в електричних колах зі зосередженими параметрами.

## 3. Опис навчальної дисципліни

### 3.1. Загальна інформація

| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість | | Кількість годин | | | | | | Вид підсумко-вого контролю |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | кредитів | годин | лекції | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | індивідуальні завдання | |
| Денна | 2 | 3 | 6 | 180 | 30 | 15 | | 15 | 120 | | екзамен |

### 3.2. Структура змісту навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Усього | у тому числі | | | | |
| | | лк | пз | лаб | сем | сам. роб. |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Теми лекційних занять** | **Змістовий модуль 1. Електричні кола постійного та однофазного струму** | | | | | |
| Тема 1. Електричні кола постійного струму. | 43 | 6 | 4 | 3 | | 30 |
| Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдального струму. | 48 | 8 | 4 | 6 | | 30 |
| Разом за ЗМ1 | **91** | **14** | **8** | **9** | | **60** |
| **Теми лекційних занять** | **Змістовий модуль 2. Трифазні електричні кола та перехідні процеси** | | | | | |
| Тема 3. Трифазні електричні кола. | 33 | 8 | 3 | 2 | | 20 |
| Тема 4. Перехідні процеси в електричних колах. | 28 | 4 | 2 | 2 | | 20 |
| Тема 5. Електричні кола несинусоїдального струму. | 28 | 4 | 2 | 2 | | 20 |
| Разом за ЗМ2 | **89** | **16** | **7** | **6** | | **60** |
| *Усього годин* | **180** | **30** | **15** | **15** | | **120** |

### 3.3. Теми лабораторних занять

| № | Назва теми |
|---|---|
| 1. | Ознайомлення з програмою моделювання електричних та електроних кіл *Multisim.* Змішане з'єднання опорів. |
| 2. | Робота джерела ЕРС у генераторному та акумуляторному режимах. |
| 3. | Змішане з'єднання опорів. Метод накладання. |
| 4. | Послідовне ***RC***-з'єднання у колі синусоїдного струму. |
| 5. | Послідовне ***RL***-з'єднання у колі синусоїдного струму. |
| 6. | Послідовне ***LC***-з'єднання. Резонанс напруг. |
| 7. | Паралельне ***RC***-з'єднання у колі синусоїдного струму. |
| 8. | Паралельне ***RL***-з'єднання у колі синусоїдного струму. |
| 9. | Паралельне ***LC***-з'єднання у колі синусоїдного струму |
| 10. | З’єднання зіркою. |
| 11. | З’єднання трикутником. |

| | |
|---|---|
| 12. | Вивчення перехідних процесів зарядки і розрядки конденсатора |
| 13. | Аналіз перехідних режимів у лінійних електричних колах |
| 14. | Вивчення спектрів періодичних негармонічних сигналів |
| 15. | Аналіз лінійного кола періодичного несинусоїдного струму |

### 3.3. Теми практичних занять

| № | Назва теми |
|---|---|
| 1 | Тема 1. Електричні кола постійного струму. |
| 2 | Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдального струму. |
| 3. | Тема 3. Трифазні електричні кола. |
| 4. | Тема 4. Перехідні процеси в електричних колах. |
| 5. | Тема 5. Електричні кола несинусоїдального струму. |

### 3.4. Самостійна робота

| № | Назва теми |
|---|---|
| 1. | Тема 1. Електричні кола постійного струму. |
| 2. | Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдального струму. |
| 3. | Тема 3. Трифазні електричні кола. |
| 4. | Тема 4. Перехідні процеси в електричних колах. |
| 5. | Тема 5. Електричні кола несинусоїдального струму. |

## 4. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни «Загальна електротехніка»

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

1. поточний контрольний захід (10 балів);
2. рейтинговий контроль засвоєння практичних завдань (40 балів);
3. рейтинговий контроль виконання лабораторних робіт (10 балів);
4. відповідь на екзамені (40 балів).

**Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання.**

**Поточний контроль (тестування та поточне опитування)**

Максимальна кількість балів за всі контрольні запитання дорівнює 10 балів (з них 5 – безпосереднє тестування).

Критерії оцінювання запитань в білеті:

Три питання по 10 балів;

Правильна повна відповідь – 10-8 балів;

Відповідь з допущеними невеликими помилками – 7-5 бали;

Відповідь з допущеною суттєвою помилкою – 4-2 бали;

Неправильна відповідь – 0 балів.

**Практичні заняття**

Максимальна кількість балів за модуль не більше 20 балів (включно з контрольними, виконанням домашніх завдань тощо).

Критерії оцінювання домашніх контрольних робіт:

Правильний розв’язок – 20-16 балів;

Розв’язок з допущенними невеликими помилками – 14-10 балів;

Розв’язок з допущенною суттєвою помилкою – 8-4 бали;

Неправильна розв’язок – 0 балів.

Підсумкова контрольна робота (тести) – 5 балів.

**Лабораторний практикум**

Ваговий бал – 3. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 10 балів.

Критерії оцінювання:

Підготовка до роботи:

Занотована визначена кількість текстового матеріалу (назва роботи, завдання, обладнання та матеріали, коротка теоретична частина, схема установки), відповідає на поставленні викладачем питання щодо порядку виконання роботи – 1 бал;

Занотована визначена кількість текстового матеріалу (назва роботи, завдання, обладнання та матеріали, коротка теоретична частина, схема установки), не відповідає на поставленні викладачем питання щодо порядку виконання роботи – 0,5 бали.

Виконання лабораторної роботи:

Самостійно проводить вимірювання під наглядом викладача, самостійно проводить необхідні розрахунки, акуратно і свідомо оформляє звіт – 1 бал;

Проводить вимірювання з мінімальною допомогою викладача, проводить необхідні розрахунки з невеликою кількістю помилок, акуратно і свідомо оформляє звіт – 0,7 бали;

Проводить вимірювання з допомогою викладача, проводить необхідні розрахунки з невеликою кількістю помилок, не зовсім охайно оформляє звіт – 0,5 бали;

Не може проводити вимірювання без допомоги викладача, не може проводити необхідні розрахунки без помилок, неохайно оформляє звіт – 0,2 бали;

Повністю пасивний при проведенні вимірювань і розрахунків – 0 балів.

Захист роботи:

Звіт оформлено охайно та згідно вимог, з розумінням дає вичерпну відповідь на поставленні запитання – 1 бал;

Звіт оформлено згідно вимог та не зовсім охайно, дає не повну відповідь на поставленні запитання, частково орієнтується в суті питання – 0,5 бали;

Звіт оформлено згідно вимог, але неохайно і переписано у колег, не може дати на поставленні запитання, не орієнтується в суті питання – 0 балів.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

(для 1-3, 5-6 курсів)

**Критерії оцінювання результатів екзаменаційного завдання з навчальної дисципліни «Загальна електротехніка»**

Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних запитань та однієї практичної задачі (40 балів). Оцінка студента складається з балів, що він отримує за:

Два теоретичних питання по 10 балів;

Правильна повна відповідь – 10-8 балів;

Відповідь з допущенними невеликими помилками – 7-5 балів;

Відповідь з допущенною суттєвою помилкою – 4-2 бали;

Неправильна відповідь – 0 балів.

Розв’язування задачі складає 20 балів:

Правильний розв’язок – 20-16 балів;

Розв’язок з допущенними невеликими помилками – 14-10 балів;

Розв’язок з допущенною суттєвою помилкою – 8-4 бали;

Неправильна розв’язок – 0 балів.

**Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів**

| **Оцінка за національною шкалою** | **Оцінка за шкалою ECTS** | |
|---|---|---|
| | **Оцінка (бали)** | **Пояснення за розширеною шкалою** |
| **Відмінно** | A (90-100) | відмінно |
| **Добре** | B (80-89) | дуже добре |
| | C (70-79) | добре |
| **Задовільно** | D (60-69) | задовільно |
| | E (50-59) | достатньо |

| | | |
|---|---|---|
| **Незадовільно** | FX (35-49) | (незадовільно)<br>з можливістю повторного складання |
| | F (1-34) | (незадовільно)<br>з обов'язковим повторним курсом |

**Розподіл балів, які отримують студенти**

| Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота) | | | | | | К-ть балів (екзамен) | Сумарна к-ть балів |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Змістовий модуль 1 | | | Змістовий модуль 2 | | | 40 | 100 |
| Т1 | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | | |
| 5 | 20 | 5 | 5 | 20 | 5 | | |

Т1, Т2 ... Т12 – теми змістових модулів.

Т1 – лабораторні роботи Т2 – розв’язування задач Т3 – контрольна робота

Т4 – лабораторні роботи Т5 – розв’язування задач Т6 – підсумкова контрольна робота (тести)

## 5. Рекомендована література

### 5.1 Основна література


1. Бучковський І.А. Теорія електричних кіл / І.А. Бучковський, І.М. Григоращук . Навчальний посібник. Чернівці, :Рута, 2008.-168с.
2. Мілих В.І. Електротехніка та електросхемотехріка / В.І. Мілих.- К.: Каравела, 2006,- 376 с.
3. Домініков М.М. Електротехніка. Навчальний посібник. Чернівці, :Рута, 2008.-168с. (9,2 др.арк.)
4. Домініков М.М. Електротехніка. Навчально-методичний посібник. Чернівці, : Рута, 2008.-100с. (5,5 др.арк.)


### 5.2 Базова


1. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум: Підручник. – К.: Каравела, 2004. - 440 с.
2. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию (5-е изд. испр.)/Серия «Справочники». – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 480 с.
3. Рибалко М.П., Есауленко В.О., Костенко В.І.. Теоретичні основи електротехніки. Лінійні електричні кола: Підручник. – Донецьк: Новий світ, 2003. -513 с.
4. Электротехника. Под ред. проф. В.Г.Герасимова. - М. Высш. шк.,1985.
5. Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник для вузов. –М.: Альянс-книга КТК, 2008. – 496 с.
6. Морозов А.Г. Электротехника, электроника и импульсная техника, - М. Высш. шк.,1987.
7. Методичні вказівки до самостійного вивчення розділу «Електричні машини та електропривод». – Харків: ХНАМГ – 2006.
8. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: Учебник.- М.: Гардарики, 2002 – 640 с.
9. Шегедін О.І., Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: Навчальний посібник для студентів дистанційної форми навчання електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Львів: Новий Світ, 2004. – 168 с.


### 5.3. Допоміжна


1.Иванов А.А. Электротехника. Лабораторные работы. Ууеб.пособие для вузов.-Киев: Вища шк., 1982.

2. Монтік П.М. Електротехніка та електромеханіка: Навч.посібник.- Львів: «Новий світ-2000»,2007.


## 6. Інформаційні ресурси

http://e-learning.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3460
https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1190