

**Фаховий коледж  
Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II**

<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	<i>Фаховий молодший бакалавр</i>	<b>Форма навчання</b>	<i>денна інституційна</i>	<b>Навчальний рік/ семестр</b>	<i>2023-2024 II/3</i>
-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------

**Силабус**

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	<b>Основи електроніки</b>
<b>Циклова комісія</b>	Прикладна математика
<b>Освітньо-професійна програма</b>	«Прикладна математика»
<b>Тип дисципліни</b>	обов'язкова
<b>Кількість кредитів та годин</b>	4 кредити 120 годин
<b>лекції</b>	10 годин
<b>практичні/лабораторні заняття</b>	58/4 годин
<b>самостійна робота</b>	48 годин
<b>Викладач(і)</b>	Моков Павло Андрійович
<b>адреса електронної пошти</b>	<a href="mailto:mako.pal@kmf.org.ua">mako.pal@kmf.org.ua</a>
<b>Пререквізити навчальної дисципліни</b>	шкільний курс математики, шкільний курс фізики, прикладне програмне забезпечення ЕОМ
<b>Анотація дисципліни</b>	
<b>мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни</b>	<p>Мета курсу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ надати студентам інформацію про основні складові частини комп'ютерної електроніки та їхню роль у сучасному суспільстві;</li> <li>○ забезпечити знання студентами основних понять та визначень електроніки;</li> <li>○ ознайомити студентів з будовою, принципом роботи та основними характеристиками електронних елементів, навчити студентів виконувати вимірювання основних параметрів в електричних колах;</li> <li>○ навчити студентів складати схеми найпростіших електронних ланок;</li> <li>○ навчити студентів обробляти сигнали за допомогою спеціальних комп'ютерних програм;</li> <li>○ формування та розвиток предметних і ключових компетентностей студентів, достатніх для засвоєння навчального предмета на рівні вимог державного стандарту і орієнтована розуміння основних закономірностей перебігу фізичних явищ та процесів, усвідомлення ролі фізичного знання у житті людини й суспільному розвитку.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Програмні результати</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання: PH17 Застосовувати та використовувати комп'ютерну та спеціальну техніку і обладнання, пристрої та інші електронні пристрої з метою користування та розробки автоматизованих комплексів.</p> <p>1. Знання: теоретико-методологічних основ дисципліни, необхідних для розв'язання педагогічних, науково-методичних і організаційно-управлінських завдань; основних законів електроніки і впливаючі з них обставини і правила для аналізу під час розв'язання типових задач</p>

	<p>та проблем при вирішенні виробничих завдань фізичної сутності електроніки та явищ і можливість їх використання.</p> <p>2. Уміння: використовувати набуті теоретичні знання при розв'язанні конкретних технічних завдань; розраховувати складні електричні кола; проводити розрахунки електричних та магнітних полів і їх вплив на речовину; розрізняти матеріали по електричним властивостям; аналізувати коливальні процеси; користуватись стандартною вимірювальною апаратурою та обробляти результати досліду.</p> <p>3. Комунікація: організувати та здійснювати навчально-виховний процес, забезпечувати виконання нормативних актів освітньої діяльності, розробляти й удосконалювати зміст і методичне забезпечення навчання фізики. Володіти інформаційно-комунікаційними технологіями навчання і застосовувати їх у навчальному процесі з фізики; самостійно вивчати нові питання фізики за різноманітними інформаційними джерелами.</p> <p>4. Автономність та відповідальність: відповідально ставитись до забезпечення охорони життя і здоров'я студентів у навчальному процесі та у позааудиторній діяльності; усвідомлювати соціальну значущість майбутньої професії, спрямованість мотивації до здійснення професійної діяльності; вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.</p>
<p><b>загальні та фахові компетентності</b></p>	<p>ЗК07 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК08 Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні програмні засоби, а також працювати в обчислювальних мережах.</p> <p>СК02 Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв'язання задач прикладної математик.</p> <p>СК03 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, пов'язаної із методами прикладної математики та їх застосуванням для дослідження різноманітних процесів та систем.</p> <p>ІК01 Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій і методів та характеризується певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p> <p>Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання із використанням комп'ютерної техніки, що передбачає застосування математичних теорій і методів та характеризується комплексністю та невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.</p> <p>Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями; проведення досліджень на відповідному рівні, поповнювати, систематизувати й застосовувати професійні знання.</p> <p>Креативність, здатність генерувати нові ідеї, здатність до системного мислення та застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;</p> <p>Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматичного проектування і розрахунків.</p>

	<p>Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електроніки.</p> <p>Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.</p> <p>Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.</p> <p>Здатність використовувати типові електронні компоненти для складання електричних кіл, перетворювачів, випрямлячів, розуміти принципи роботи силової перетворювальної техніки, здійснювати розрахунки електронних елементів схем.</p>																							
<p><b>основна тематика дисципліни</b></p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="523 600 1481 633"><b>Модуль 1</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 633 1481 712">Електричний струм. Електричне коло. Джерела та споживачі електричного струму</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 712 1481 790">Електричні кола з послідовним та паралельним з'єднанням провідників</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 790 1481 869">Робота і потужність електричного струму. Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 869 1481 902"><b>Модуль 2</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 902 1481 981">Електричний струм у металах. Залежність питомого опору від температури.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 981 1481 1059">Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Електроліз і його закони.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1059 1481 1093">Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1093 1481 1238">Електропровідність напівпровідників і її залежність від зовнішніх факторів. Власна і домішкова провідність Електронно-дірковий перехід: його властивості та застосування. Напівпровідниковий діод.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1238 1481 1272"><b>Модуль 3</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1272 1481 1350">Електрична та магнітна взаємодія. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле струму.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1350 1481 1384">Дія магнітного поля на провідник зі струмом.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1384 1481 1462">Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея. Напрямок індукційного струму. Закон електромагнітної індукції</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1462 1481 1496"><b>Модуль 4</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1496 1481 1619">Вільні електромагнітні коливання. Коливальний контур Гармонічні електромагнітні коливання. Рівняння електромагнітних гармонічних коливань</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1619 1481 1697">Змінний струм та його характеристики. Діючі значення напруги і сили струму.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1697 1481 1731">Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1731 1481 1809">Фізичні основи сучасного телекомунікаційного зв'язку. Радіолокація.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1809 1481 1888">Імпульсні пристрої (Ключові схеми на транзисторах. Логічні елементи)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1888 1481 1966">Імпульсні пристрої (Генератори і формувачі електричних імпульсів)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 1966 1481 2000">Цифрові пристрої (Арифметичні та логічні основи)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 2000 1481 2033">Цифрові пристрої (Комбінаційні логічні та послідовні цифрові)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="523 2033 1481 2067">Цифро-аналогові та аналого-цифрові перетворювачі</td> </tr> </table>	<b>Модуль 1</b>	Електричний струм. Електричне коло. Джерела та споживачі електричного струму	Електричні кола з послідовним та паралельним з'єднанням провідників	Робота і потужність електричного струму. Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца	<b>Модуль 2</b>	Електричний струм у металах. Залежність питомого опору від температури.	Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Електроліз і його закони.	Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія	Електропровідність напівпровідників і її залежність від зовнішніх факторів. Власна і домішкова провідність Електронно-дірковий перехід: його властивості та застосування. Напівпровідниковий діод.	<b>Модуль 3</b>	Електрична та магнітна взаємодія. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле струму.	Дія магнітного поля на провідник зі струмом.	Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея. Напрямок індукційного струму. Закон електромагнітної індукції	<b>Модуль 4</b>	Вільні електромагнітні коливання. Коливальний контур Гармонічні електромагнітні коливання. Рівняння електромагнітних гармонічних коливань	Змінний струм та його характеристики. Діючі значення напруги і сили струму.	Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі.	Фізичні основи сучасного телекомунікаційного зв'язку. Радіолокація.	Імпульсні пристрої (Ключові схеми на транзисторах. Логічні елементи)	Імпульсні пристрої (Генератори і формувачі електричних імпульсів)	Цифрові пристрої (Арифметичні та логічні основи)	Цифрові пристрої (Комбінаційні логічні та послідовні цифрові)	Цифро-аналогові та аналого-цифрові перетворювачі
<b>Модуль 1</b>																								
Електричний струм. Електричне коло. Джерела та споживачі електричного струму																								
Електричні кола з послідовним та паралельним з'єднанням провідників																								
Робота і потужність електричного струму. Теплова дія струму. Закон Джоуля-Ленца																								
<b>Модуль 2</b>																								
Електричний струм у металах. Залежність питомого опору від температури.																								
Електричний струм у розчинах і розплавах електролітів. Електроліз і його закони.																								
Електричний струм у вакуумі. Термоелектронна емісія																								
Електропровідність напівпровідників і її залежність від зовнішніх факторів. Власна і домішкова провідність Електронно-дірковий перехід: його властивості та застосування. Напівпровідниковий діод.																								
<b>Модуль 3</b>																								
Електрична та магнітна взаємодія. Взаємодія провідників зі струмом. Магнітне поле струму.																								
Дія магнітного поля на провідник зі струмом.																								
Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея. Напрямок індукційного струму. Закон електромагнітної індукції																								
<b>Модуль 4</b>																								
Вільні електромагнітні коливання. Коливальний контур Гармонічні електромагнітні коливання. Рівняння електромагнітних гармонічних коливань																								
Змінний струм та його характеристики. Діючі значення напруги і сили струму.																								
Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі.																								
Фізичні основи сучасного телекомунікаційного зв'язку. Радіолокація.																								
Імпульсні пристрої (Ключові схеми на транзисторах. Логічні елементи)																								
Імпульсні пристрої (Генератори і формувачі електричних імпульсів)																								
Цифрові пристрої (Арифметичні та логічні основи)																								
Цифрові пристрої (Комбінаційні логічні та послідовні цифрові)																								
Цифро-аналогові та аналого-цифрові перетворювачі																								

**Критерії контролю та оцінювання результатів навчання**

Навчальні досягнення фахових молодших бакалаврів із дисципліни «Основи електроніки» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої накопичувальна система оцінювання рівня знань, умінь та навичок.

Модульний контроль містить практичні задачі, пов'язані з темами даного змістового модуля.

У випадку кожної задачі потрібно:

подати короткий огляд відповідного теоретичного матеріалу;

виконати необхідні розрахунки;

подати алгоритм розв'язання задачі.

У процесі оцінювання навчальних досягнень з курсу «Основи електроніки» застосовуються такі методи:

- поточний контроль,
- тематичний контроль,
- виконання лабораторних робіт,
- захист проекту,
- виконання самостійних робіт,
- підсумковий контроль

Розподіл балів по змістових модулях

Види робіт	M1	M2	M3	M4
Робота на лекційному або практичному занятті: усна або письмова відповідь та відвідування навчальних занять	7	7	7	7
Виконання опорного конспекту	1	1	1	2
Виконання завдань самостійної роботи	0	0	0	24
Модульні контрольні роботи	12	12	12	12
Разом за модуль	20	20	20	40
Всього	100			

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методів розв'язання проблем, що розглядаються;
- ознайомлення з рекомендованою літературою до задач, що розв'язуються;
- уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних задач, розв'язанні задач, проведенні розрахунків при виконанні завдань, винесених для самостійного опрацювання, та завдань, винесених на розгляд в аудиторії;
- логіка, структура, обґрунтованість тверджень, застосованих методів в письмових роботах і при виступах в аудиторії.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

<b>Інші інформації про дисципліну</b>	
<b>політика дисципліни,</b>	Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, інтернет джерелами під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.
<b>технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо</b>	<p>Викладання навчальної дисципліни «Основи електроніки» відбувається на основі таких складових методичного забезпечень, як:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ друковані джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни (підручники, посібники, монографії, публікації у фахових виданнях);</li> <li>○ електронні джерела, що відображають зміст навчальної дисципліни;</li> <li>○ контрольні тести та практичні завдання.</li> </ul> <p>Заняття проводять в спеціалізованих лабораторіях, які оснащені ліцензійними ОС та відповідним прикладним програмним забезпеченням, що використовується для виконання завдань, а також в них функціонує необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі</p> <p>Дистанційне навчання налагоджено за допомогою онлайн сервісів та інструментів ЕОП Google Workspace, Google Classroom.</p>
<b>Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси</b>	<p style="text-align: center;"><b>Базова література</b></p> <p>1.«Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.)» підручник для 11 класу з навчанням угорською мовою закладів загальної середньої освіти Бар'яхтар В. Г.,Довгий С. О.,Божинова Ф. Я.,Кірюхіна О. О.Вид-во «Світ», 2019. – 272 с.  <a href="https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/28-pidruchnyky-dlya-zakladiv-zagalnoi-serednoi-osvity-z-navchannyam-ugorskoju-movoyu-11-klas/fizika-11-2019-hu-na-sayt.pdf">https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidruchnyky-11-klas-2019/28-pidruchnyky-dlya-zakladiv-zagalnoi-serednoi-osvity-z-navchannyam-ugorskoju-movoyu-11-klas/fizika-11-2019-hu-na-sayt.pdf</a></p> <p>2.Комп'ютерна електроніка, навчальний Посібник, К.К. Победаш; КПІ ім. Ігоря Сікорського. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. - 364 с.  <a href="https://core.ac.uk/download/pdf/323528419.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/323528419.pdf</a></p> <p>3.Левитський С.М. Основи радіоелектроніки : підручник / С.М. Левитський. – КНУТШ. – К : Київський університет, 2007. – 456 с.</p> <p>4.Електротехніка та основи електроніки: підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної)освіти / А. М. Гуржій, С. К. Мещанінов, А.Т. Нельга, В.М. Співак.–Київ : Літера ЛТД, 2020. – 288 с.  <a href="https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidrucnyky-posibnyky-profsvita/Litera-Elektrotehnika.pdf">https://lib.imzo.gov.ua/wa-data/public/site/books2/pidrucnyky-posibnyky-profsvita/Litera-Elektrotehnika.pdf</a></p> <p>5.Шопа Я.І. Основи радіоелектроніки. Лабораторний практикум. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 116 с.  <a href="https://physics.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/%d0%9e%d0%a0%d0%95.pdf">https://physics.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/%d0%9e%d0%a0%d0%95.pdf</a></p> <p>6.Основи радіоелектроніки : навчальний посібник / В. М. Кичак, Ю. В. Крушевський, Д. В. Гаврілов. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 368 с.  <a href="https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/302/564/604-1?inline=1">https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/302/564/604-1?inline=1</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Інформаційні ресурси</b></p> <p><a href="http://www.electro.uni-miskolc.hu/~elkszabo/Oktatas/Elektrotehnika-%20elektronika%20EA.pdf">http://www.electro.uni-miskolc.hu/~elkszabo/Oktatas/Elektrotehnika-%20elektronika%20EA.pdf</a></p> <p><a href="https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/62/36/dd/1/SzaboG_Elektrotehnika_Elektronika.pdf">https://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/62/36/dd/1/SzaboG_Elektrotehnika_Elektronika.pdf</a></p> <p><a href="https://softvela.com/electronic-workbench-5-12-download-page/">https://softvela.com/electronic-workbench-5-12-download-page/</a></p> <p><a href="http://phet.colorado.edu/hu/simulations">http://phet.colorado.edu/hu/simulations</a></p> <p><a href="https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika_11/">https://www.nkp.hu/tankonyv/fizika_11/</a></p>