МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра системного аналізу та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
протокол засідання кафедри
«28» серпня 2023 року № 1

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 25, ОКПП 1.2.16 Електроніка
(шифр і назва навчальної дисципліни)

напрям підготовки _
(шифр і назва напряму підготовки)
спеціальність 125 Кібербезпека
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація _
(назва спеціалізації)
факультет_____економіко-правовий_____
(назва факультету)

2023-2024 рік

Робоча програма
Електроніка для здобувачів вищої освіти ОП 125
(назва навчальної дисципліни)
Кібербезпека першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Спеціальність 125 Кібербезпека

Розробники:
Мартинюк Г.В., доцент кафедри САІТ, кандидат технічних наук, доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

© Мартинюк Г.В., 2023 р.
© МДУ, 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>денна форма навчання</td><td>заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td>Галузь знань
12 Інформаційні технології
(шифр і назва)</td><td colspan="2">Нормативна</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="5">ОП
125 Кібербезпека
(шифр і назва)

Спеціальність
Кібербезпека</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 3</td><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td>Індивідуальне науково-дослідне завдання
вирішення типових завдань за темами змістовних модулів

(назва)</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Загальна кількість годин - 150</td><td>5-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 4
самостійної роботи

студента - 6</td><td rowspan="11">Рівень вищої освіти:

бакалавр</td><td>26 год.</td><td>12</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>24 год.</td><td>8</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>100 год.</td><td>130</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання: год.</td></tr>
<tr><td>год.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td colspan="2">екзамен</td></tr>
</table>

Примітка:
Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
для денної форми навчання – 0,50
для заочної форми навчання – 0,15

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення курсу: оволодіння студентами теоретичними навичками аналізувати, розраховувати, синтезувати та проектувати електроні аналогові та цифрові пристрої, які використовуються в системах захисту інформації.

Завдання курсу:

- надання студентам знань щодо основних типів цифрових та аналогових електронних пристроїв, а також розумінню їх роботи та характеристик;
- набуття практичних навичок щодо використання елементів та пристроїв при проектуванні електронних систем.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні теоретичні положення класичної і сучасної фізики і методи фізичного дослідження;

- основні фізичні закони, що проявляються в різних фізичних явищах;
- конструкцію і принципи роботи вимірювальних приладів і установок, фізичний зміст і розмірність величин, що виміряються.

вміти:
- відтворювати і математично формулювати фізичні закони з метою їх застосування до розв'язку фізичних і технічних задач;
- застосовувати фізичні принципи в тих областях техніки, де вони спеціалізуються;
- аналізувати фізичні явища в природі;
- орієнтуватися в потоці наукової і технічної інформації.
- здійснювати правильний математичний опис різних фізичних явищ і процесів, що відбуваються в технологічних апаратах і пристроях.
- виконувати рішення рівнянь, що складаються, і аналізувати отримані результати.
- використовувати основні сучасні фізичні прилади, обробляти результати фізичних і технологічних вимірів, правильно оцінювати похибки проведених вимірювань.

Місце навчальної дисципліни в освітній програмі: ОК 23, ОКПП 1.2.14

Передумови для вивчення дисципліни: Фізика

Компетентності та результати навчання:
РН2 - організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність;
РН14 - вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень;
РН 15- використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-телекомунікаційних технологій;
РН18 - використовувати програмні та програмно-апаратні комплекси захисту інформаційних ресурсів;
РН 19 - застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах;
РН 27 - вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекому-нікаційних (автоматизованих) системах;
РН 36 - виявляти небезпечні сигнали технічних засобів;
РН 37 - вимірювати параметри небезпечних та завадових сигналів під час інструментального контролю процесів захисту інформації та визначати ефективність захисту інформації від витоку технічними каналами відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації;
РН 38 - інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів, контролю характеристик інформаційно-телекомунікаційних систем відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації;
ІК Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної безпеки і/або кібербезпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов.
КЗ1 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
КЗ4 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням.
КФ5 Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та /або кібербезпеки.
КФ6 Здатність відновлювати штатне функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем після реалізації загроз, здійснення кібератак, збоїв та відмов різних класів та походження.

КФ7 Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.).

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Напівпровідникові та мікроелектронні прилади

Тема 1. Електронно-дірковий перехід. Замикаючий шар р-п переходу і внутрішнє електричне поле переходу.

Тема 2. Діоди і їх властивості. Різновиди діодів. Стабілітрон і стабістор, їх властивості.

Тема 3. Транзистори.

Принцип дії біполярного транзистора. ВАХ. Схема заміщення біполярного транзистора. Схема включення біполярного транзистора зі СБ і опишіть її основні параметри. Схема включення біполярного транзистора з ОЕ і опишіть її основні параметри. Схема включення біполярного транзистора з ОК і опишіть її основні параметри. Класифікація польових транзисторів і їх умовне позначення. Біполярний транзистор з ізольованим затвором

Тема 4. Принципи функціонування динистора і тринистора. Тиристори, управління ними.

Змістовний модуль 2. Аналогові та імпульсні електронні пристрої

Тема 1. Джерела вторинного електроживлення.

Різновиди джерел вторинного електроживлення (ВПП) і їх призначення. Узагальнена структурна схема ІВП. Середнє і діюче значення випрямленої напруги (струму). Основні параметри джерел вторинного електроживлення. Схема і часової діаграми однофазного однополупериодного джерел вторинного електроживлення. Схема випрямлення (схема Ларіонова) трифазного струму. Схеми простих пасивних згладжуючих фільтрів. Принципи роботи послідовного і паралельного активних фільтрів. Стабілізатори напруги і струму основні параметри стабілізаторів напруги (струму). Принцип роботи компенсаційного стабілізатора напруги. Принцип роботи керованого випрямляча на тиристорах.

Тема 2. Підсилювальні пристрої.

Призначення та класифікація електронних підсилювачів. Основні параметри і характеристики напівпровідникового підсилювача. Типова схема однокаскадного підсилювача на біполярному транзисторі, включеного за схемою з ОЕ. Емітерний повторювач. Диференціальний підсилювач. Режими роботи каскадів і схеми зв'язку між каскадами. Підсилювачі потужності на транзисторах. Операційні підсилювачі. Властивості ідеального операційного підсилювача.

Тема 3. Тригерні і генераторні пристрої.

Схема тригера. Електронний генератор. Структурна схема. Автогенератор типу LC. Автогенератори типу RC. Мультивібратори. Генератор імпульсів трикутної форми. Режим мультівібратор. Генератор пилкоподібної напруги

Змістовний модуль 3. Основи цифрової техніки.

Тема 1. Логічні функції і логічні пристрої.

Основні логічні операції і способи їх апаратної реалізації. Дешифратори і шифратори. Мультиплексори і демультиплексори. Компаратор. Класифікація лічильників. Лічильник з безпосередніми зв'язками. Сумирующий синхронний лічильник. Реверсивний синхронний лічильник. Десятковий лічильник

Тема 2. Аналого-цифрові та цифро аналогові перетворювачі

Тема 3. Запам'ятовуючі пристрої.

Елементи пам'яті на тригерах. Асинхронний RS-тригер. Синхронний RS-тригер. Т-тригер. D-тригер. JK-тригер. Регістри і регістрова пам'ять. Схеми елементів пам'яті

Тема 4. Комбінаційні цифрові пристрої.

Двійковий напівсуматор і суматори. Класифікація та узагальнена структура АЛУ

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма			Заочна форма		
	всього	у тому числі		всього	у тому числі	

		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовний модуль 1. Напівпровідникові та мікроелектронні прилади												
Тема 1. Електронно-дірковий перехід. Замикаючий шар р-п переходу і внутрішнє електричне поле переходу.	12	2	2			8	12	1				11
Тема 2. Діоди і їх властивості. Різновиди діодів. Стабілітрон і стабістор, їх властивості.	14	4	2			8	12	1				11
Тема 3. Транзистори.	12	2	2			8	13	1				12
Тема 4. Принципи функціонування динистора і тринистора. Тиристори, управління ними.	12	2	2			8	14	1	1			12
Разом за модулем 1	50	10	8			32	51	4	1			46
Змістовний модуль 2. Аналогові та імпульсні електронні пристрої												
Тема 1. Джерела вторинного електроживлення.	14	2	2			10	14	1	1			12
Тема 2. Підсилювальні пристрої.	16	4	2			10	14	1	1			12
Тема 3. Тригерні і генераторні пристрої.	14	2	4			8	14	1	1			12
Разом за модулем 2	44	8	8			28	42	3	3			36
Змістовний модуль 3. Основи цифрової техніки												
Тема 1. Логічні функції і логічні пристрої.	14	2	2			10	15	1	2			12
Тема 2. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі	14	2	2			10	14		2			12
Тема 3. Запам'ятовуючі пристрої.	14	2	2			10	14		2			12
Тема 4. Комбінаційні цифрові пристрої.	14	2	2			10	14		2			12
Разом за модулем 3	56	8	8			40	57	1	8			48
Усього годин	**150**	**26**	**24**			**100**	**150**	**8**	**12**			**130**
ІНДЗ		-	-			-			-		-	
Усього годин	**150**	**26**	**24**			**100**	**150**	**8**	**12**			**130**

5. Перелік тем і зміст практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Результат навчання (РН) за ОП
Моделювання схем аналогових електронних пристроїв			
1	Найпростіші транзисторні підсилювачі	2	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
3	Аналогові компаратори	2	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
4	Мультивібратори	2	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
5	Генератори синусоїдальних коливань	2	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
Моделювання схем цифрових і аналого- цифрових пристроїв			

7	Тригери	2	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
8	Дешифратор і шифратор	4	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
9	Демультиплексор і мультиплексор	2	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
10	Цифровий компаратор	4	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
	Разом	20	

6. Перелік тем і зміст лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Результат навчання (РН) за ОП
Моделювання схем аналогових електронних пристроїв			
2	Електронні пристрої на операційних підсилювачах	5	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
Моделювання схем цифрових і аналого- цифрових пристроїв			
6	Дослідження логічних елементів схеми	5	РН2; РН14; РН 15; РН18; РН 19; РН 27; РН 36; РН 37; РН 38
	Разом	10	

9. Самостійна робота

№ з/п	**Зміст роботи**	**Кількість годин**
1	Підготовка до лекційних занять	7,5
2	Підготовка до практичних занять	20
3	Підготовка до лабораторних занять	10
4	Підготовка тез доповіді на конференції/статті з обраної теми	11
5	Підготовка до поточного модульного контролю	11,5
	Підготовка до езамену	30
	Разом	90

8. Методи навчання

Як *форми контролю якості одержаних знань* застосовуються :

- *вхідний контроль* знань з інформатики на початку вивчення дисципліни;
- *поточний рейтинговий контроль* за допомогою контрольних завдань, тестів та навчаючих програм безпосередньо на комп'ютері;
- *опит* під час захисту звітів з лабораторних робіт безпосередньо на комп'ютері;
- *контроль остаточних знань* під час завершення вивчення дисципліни.

За результатами контролю якості навчання студенти отримують *бали рейтингу*, які є підґрунтям для остаточної оцінки.

9. Засоби діагностики результатів навчання

Діагностика результатів навчання відбувається у формі поточного модульного контролю (тестування за змістовими модулями, усне опитування, захист лабораторних робіт, експрес-контроль), підсумкового контролю –письмового екзамену.

10. Критерії оцінювання

Критерії поточного оцінювання знань студентів**.**

Усний виступ та виконання письмового	Критерії оцінювання

завдання, тестування	
5	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
4	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
3	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
2	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.

Доповнення виступу***:***

2 бали – отримують студенти, які глибоко володіють матеріалом, чітко визначили його зміст; зробили глибокий системний аналіз змісту виступу, виявили нові ідеї та положення, що не були розглянуті, але суттєво впливають на зміст доповіді, надали власні аргументи щодо основних положень даної теми.

1 бал отримують студенти, які виклали матеріал з обговорюваної теми, що доповнює зміст виступу, поглиблює знання з цієї теми та висловили власну думку.

Суттєві запитання до доповідачів***:***

2 бали отримують студенти, які своїм запитанням до виступаючого суттєво і конструктивно можуть доповнити хід обговорення теми.

1 бал отримують студенти, які у своєму запитанні до виступаючого вимагають додаткової інформації з ключових проблем теми, що розглядається.

Експрес-контроль***:***

2 бали нараховуються студентам, які вільно володіють усім навчальним матеріалом, орієнтуються в темі та аргументовано висловлюють свої думки.

1 бал отримують студенти, які частково володіють матеріалом та можуть окреслити лише деякі проблеми теми.

Складання словника основних термінів**,** що визначені програмою курсу (за темами): Програмою курсу визначено перелік ключових термінів, що розкривають зміст кожної теми. Студентам пропонується скласти словник основних термінів з конкретної теми на останніх сторінках опорного конспекту лекцій.

2 бали нараховуються студентам, які не лише склали повний перелік визначених термінів з конкретної теми, а й можуть вільно розтлумачити їх зміст.

1 бал нараховуються студентам, які склали неповний перелік визначених термінів з конкретної теми і не можуть їх розтлумачити без конспекту.

Ведення опорного конспекту лекції*:*

2 бали нараховуються студентам, які в повному обсязі самостійно і творчо опрацювали всі питання лекції і вільно володіють її змістом.

1 бал нараховується студентам, які опрацювали лише окремі питання лекції і не достатньо вільно володіють її змістом.

Підготовка творчих завдань(есе, дайджест):

2 бали отримують студенти, які можуть виокремити з різних джерел основні положення, структурно об'єднати їх, коротко проаналізувати кожне з них та зробити ґрунтовні узагальнюючі висновки.

1 бал отримують студенти, які в цілому правильно виокремили основні положення кожного з джерел, але не зробили їх відповідного аналізу та узагальнюючих висновків.

Ведення конспекту першоджерел.

2 бали отримують студенти, які опрацювали всю необхідну обов'язкову літературу, засвоїли її основні теоретичні положення, вміють їх пояснити і розтлумачити.

1 бал отримують студенти, котрі опрацювали не всю необхідну літературу, не завжди розуміють її вихідні теоретичні положення, поверхово їх пояснюють.

Підсумковий модульний контроль знань студентів**.**

Критерії підсумкового модульного оцінювання знань студентів

Письмова контрольна робота або тестування	Критерії оцінювання
21-25	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
17-21	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
14-17	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст підчас усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
10-14	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
10	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Вид роботи	Кількість годин	Обсяг кредитів	Кількість балів

Змістовний модуль 1. Напівпровідникові та мікроелектронні прилади			
Тема 1. Електронно-дірковий перехід. Замикаючий шар р-п переходу і внутрішнє електричне поле переходу.			
лекційні	2	0,07	1
практичні заняття	2	0,07	3
Тема 2. Діоди і їх властивості. Різновиди діодів. Стабілітрон і стабістор, їх властивості.			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	2	0,07	3
Тема 3. Транзистори.			
лекційні	2	0,07	1
практичні заняття	2	0,07	3
Тема 4. Принципи функціонування динистора і тринистора. Тиристори, управління ними.			
лекційні	4	0,13	2
практичні заняття	2	0,07	3
Змістовний модуль 2. Аналогові та імпульсні електронні пристрої			
Тема 1. Джерела вторинного електроживлення.			
лекційні	2	0,07	1
практичні заняття	2	0,07	3
Тема 2. Підсилювальні пристрої.			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	2	0,07	5
лабораторні заняття	2	0,07	5
Тема 3. Тригерні і генераторні пристрої.			
лекційні	2	0,07	1
практичні заняття	2	0,13	5
лабораторні заняття	2	0,07	5
Змістовний модуль 3. Основи цифрової техніки			
Тема 1. Логічні функції і логічні пристрої.			
лекційні	4	0,13	1
практичні заняття	2	0,07	5
лабораторні заняття	2	0,07	
Тема 2. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі			
лекційні	2	0,07	1
практичні заняття	2	0,07	5
лабораторні заняття	2	0,07	5
Тема 3. Запам'ятовуючі пристрої.			
лекційні	2	0,07	
практичні заняття	2	0,13	5
Тема 4. Комбінаційні цифрові пристрої.			
лекційні	2	0,07	1
лабораторні заняття	2	0,07	5
Підготовка і складання екзамену			29
Підсумок			100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	**A**	відмінно	

82-89	**B**	добре	зараховано
74-81	**C**		
64-73	**D**	задовільно	
60-63	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	**F**	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення:

Під час викладання дисципліни для занять використовується лабораторна база комп'ютерних класів МДУ.

Перелік програмного забезпечення: NI Multisim

13. Рекомендовані джерела інформації:

Обов'язкова література:

1. Болюх В. Ф. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки : навч. посібник / В. Ф. Болюх, В. Г. Данько, Є. В. Гончаров ; ред. В. Г. Данько ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : Планета-Прінт, 2019. – 248 с.
2. Готра З. Ю. Технологія електронної техніки: Навч. посібник: у 2 т. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. - Т. 1.-888 с.

Додаткова

3. Локазюк В. М., Іванов О. В., Тітова В. Ю. Засади систем підтримки прийняття рішень на основі комп'ютерних систем та їх компонентів : Навч. посібник для вузів. - Хмельницький: ПП Гонта А.С., 2010. - 337 с.
4. Фізичні основи мікро- та накоелектроніки: Підручник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2005. - 431 с.
5. Прокопів В. В. Матеріали електронної техніки : навчальний посібник / Володимир Васильович Прокопів. - Івано-Франківськ : Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2009. - 288 с.

14. Політика навчальної дисципліни

Політика навчальної дисципліни «Електроніка» заснована на положеннях Етичного кодексу, Положенні про організацію контролю та оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти, Положенні про комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни, Положенні про академічну доброчесність, Положенні щодо політики розвитку soft skills в Маріупольському державному університеті.

Вивчення дисципліни потребує підготовки до лекційних та лабораторних занять, виконання науково-дослідного завдання (реферативне дослідження, участь у конференції з публікацією тез або наукової статті), опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури.

Підготовка та виконання лабораторних робіт передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни та планами лабораторних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих для самостійного опрацювання.

Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату. Присутність здобувачів вищої освіти на заняттях заняттях є обов'язковою. Пропущені з поважних причин заняття

мають бути відпрацьовані.

Здобувач вищої освіти повинен дотримувати навчально-академічної етики та графіка навчального процесу.