

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Кафедра електрофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана з навчальної роботи

_____ Олексій НЕЧИПОРУК

« ____ » _____ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Комп'ютерне моделювання

для студентів

рівень вищої освіти

другий

галузь знань

10 Природничі науки

спеціальність

105 Прикладна фізика та наноматеріали

освітня програма

Радіофізика та електроніка

вид дисципліни

вибіркова

Форма навчання

денна

Навчальний рік

2022/2023

Семестр

3

Кількість кредитів ECTS

3

Мова викладання

українська

Форма заключного контролю

залік

Викладач:

Іван КОЛОМІЄЦЬ, кандидат фіз.-мат. наук, асистент кафедри електрофізики.

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) « ____ » _____ 20__ р.

Розробник:

Іван КОЛОМІЄЦЬ, кандидат фіз.-мат. наук, асистент кафедри електрофізики.

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри електрофізики

_____ Сергій САВЕНКОВ

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Протокол № __ від « __ » _____ 2022 р.

Голова науково-методичної комісії

Сергій РАДЧЕНКО

« __ » _____ 2022 року.

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Комп'ютерне моделювання» є складовою освітньої програми підготовки фахівців за освітнім рівнем «магістр» галузі знань «10 Природничі науки» зі спеціальності «105 Прикладна фізика та наноматеріали» освітньої програми «Радіофізика та електроніка»

Дана дисципліна входить у блок навчальних дисциплін за вибором (спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали»).

Викладається у 3 семестрі (2 року навчання) в обсязі 90 год. (3 кредити ECTS) зокрема: лекції – всього 30 год. та самостійна робота 90 год. У курсі передбачено 2 змістовних модулі. Дисципліна завершується заліком.

1. Метою і завданням навчальної дисципліни «Комп'ютерні моделювання» є отримання знань в області мережевих технологій, налаштування, та функціонування комп'ютерних різних типів мереж.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

Успішне опанування курсу “Інформаційні технології” або аналогічного за отриманими результатами навчання. Володіти елементарними навичками роботи з персональним комп'ютером.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Комп'ютерні мережі є основою сучасних комунікацій зв'язку, що використовується як окремими приватними користувачами, так і великими організаціями. В рамках курсу розглядаються питання пов'язані з типами комп'ютерних мереж, особливостями їх будови та функціонування, налагодження комп'ютерних мереж. Безпекою використання та особливостями захисту комп'ютерних мереж від різноманітних зовнішніх та внутрішніх чинників, аналіз засобів атаки на мережі та засобів, що здатні захистити мережі від таких атак. Окреме місце в даному курсі посідає класифікація і особливості налаштування мережевих пристроїв в залежності від вимог мережі.

4. Завдання (навчальні цілі):

- 1) надати основні відомості курсу комп'ютерне моделювання, які складають важливу частину інженерної підготовки студента-магістра за спеціальністю «Прикладна фізика та наноматеріали».
- 2) Простежити взаємозв'язок об'єктів досліджень; продемонструвати застосування теоретичних відомостей до розв'язання практичних задач;
- 3) застосування знань, умінь, навичок і комунікацій у професійній діяльності, розвиток логічного та аналітичного мислення студентів;
- 4) прищепити вміння розв'язувати прикладні задачі методами що розглядаються в курсі «Комп'ютерне моделювання».

Дисципліна спрямована на формування програмних компетентностей:

коди, назви компетентностей із переліку компетентностей в описі освітньої програми

– РК1

– ЗК5

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1, знати; 2, вміти; 3, комунікація; 4, автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1	студент повинен знати:	Лекційні заняття, лабораторні роботи	Лабораторні заняття з використанням тестової плати 13213-SRB, побудованої на базі мікросхеми MC13213, письмові модульні контрольні роботи	до 50

1.1	Поняття вбудовані системи та сфери їх застосування	лекція	МКР	1
1.2	Основи реалізації різноманітних механізмів реального часу	лекція	МКР	1
1.3	Будову та принципи роботи елементної бази ВОС	лекція	МКР	1
1.4	Особливості будови та функціонування модульного принципу організації ВОС	лекція	МКР	1
1.5	Принципи роботи мережевих інтерфейсів, що використовуються у ВОС	лекція	МКР	1
1.6	Особливості налагодження роботи ВОС	лекція	МКР	1
1.7	Принцип програмування ВОС для зменшення енергоспоживання	лекція	МКР	1
1.8	Особливості сполучення ВОС з периферійними пристроями	лекція	МКР	1
1.9	Врахування реальних умов при роботі з ВОС	лекція	МКР	1
2	студент повинен вміти :	Лекційні заняття, лабораторні роботи	Лабораторні заняття з використанням тестової плати 13213-SRB, побудованої на базі мікросхеми МС13213, письмові модульні контрольні роботи	до 35
2.1	Програмно керувати портами (регістрами) введення/виведення на прикладі тестової плати 13213-SRB, побудованої на базі мікросхеми МС13213	лекція	МКР	1
2.2	Працювати з портами мікроконтролерів для підключення клавіатури (кнопок) та індикаторів (LED).	лекція	МКР	1
2.3	Працювати з переривань роботи процесора по таймеру та від кнопок.	лекція	МКР	1
2.4	Працювати з базовою структурою модулів таймерів мікроконтролерів та програмним керування роботою таймера в режимі вихідного порівняння (output compare).	лекція	МКР	1
2.5	Зчитувати дані з акселерометра, що є частиною систем сучасних мікроконтролерів.	лекція	МКР	11
3	комунікація	Лекційні заняття, лабораторні роботи	Лабораторні заняття з використанням тестової плати 13213-SRB, побудованої на базі мікросхеми МС13213, письмові модульні контрольні роботи	до 5
3.1	здатність грамотно будувати комунікації, виходячи з мети і ситуації спілкування	лекція	МКР	1
4	автономність та відповідальність	Лекційні заняття, лабораторні роботи	Лабораторні заняття з використанням тестової плати 13213-SRB, побудованої на базі мікросхеми МС13213, письмові модульні контрольні роботи	до 10
4.1	продемонструвати розуміння особистої/персональної відповідальності за професійні та/або управлінські рішення, які базуються на використанні отриманих знань та навичок	лекція	МКР	1

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	Код															
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	4.1
Програмні результати навчання (назва)																
ПРН 1. Сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі електроніки та телекомунікацій і суміжних галузей знань. Методологія наукових досліджень та принципи їх організації.	+	+						+								
ПРН 2. Знати праці провідних світових учених, наукові школи та фундаментальні праці за напрямком дослідження; вміти формулювати мету власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу. Аналогові та цифрові, в тому числі адаптивні, методи обробки інформації.	+			+		+										
ПРН 3. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміти підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію. Сучасні телекомунікаційні та мережеві технології.								+		+						+
ПРН 4. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та складних ідей.					+						+					
ПРН 5. Уміння з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, техніки, суспільно-політичного, економічного життя.								+				+				
ПРН 6. Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань.			+								+	+	+			+
ПРН 7. Формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій).					+		+		+			+	+			
ПРН 8. Формулювати наукову проблему з огляду на стан її наукової розробки та сучасні наукові тенденції.															+	
ПРН 9. Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми.																+
ПРН 10. Аналізувати наукові праці в галузі електроніки та телекомунікацій, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання.							+	+		+			+	+		+
ПРН 11. Моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми.																
ПРН 12. Здійснювати процедуру встановлення інформаційної цінності джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами.																
ПРН 13. Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи.							+			+				+		
ПРН 14. Здатність спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та			+								+	+				

- **підсумкове оцінювання (у формі заліку):** форма заліку – письмово-усна. Екзаменаційний білет іспиту складається із 3 питань, які оцінюються від 0 до 10, від 0 до 10 і від 0 до 20 балів відповідно. Всього за іспит можна отримати від 0 до 40 балів. Умовою досягнення позитивної оцінки за дисципліну є отримання не менш ніж 60 балів, при цьому оцінка за результатами навчання 2 [вміння] і 4 [автономність та відповідальність] не може бути меншою ніж 50% від максимального рівня (15 і 5 балів відповідно), оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів.
- **умови допуску до заліку:** умовою допуску до заліку є отримання студентом сумарно не менше, аніж *критично-розрахунковий мінімум 36 бали* за семестр, та здача усіх практичних завдань. Студенти, які протягом семестру набрали сумарно меншу кількість балів, ніж критично-розрахунковий мінімум 36 балів, для одержання допуску до іспиту обов'язково повинні перездати модульні роботи для отримання необхідної порогової кількості балів.

7.2 Організація оцінювання (обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням орієнтованого графіку оцінювання):

Оцінювання за формами контролю:

	ЗМ1		ЗМ2	
	<i>Min. – балів</i>	<i>Max. – балів</i>	<i>Min. – балів</i>	<i>Max. – балів</i>
Практична робота 1	2	2		
Практична робота 2	2	3		
Практична робота 3	2	5		
Практична робота 4	2	5		
Модульна контрольна робота 1	8	15		
Практична робота 6			2	2
Практична робота 7			2	3
Практична робота 8			2	5
Практична робота 9			2	5
Модульна контрольна робота 2			8	15

Орієнтований графік оцінювання:

	<i>Орієнтовний період для здійснення відповідної форма оцінювання</i>
Модуль 1	Вересень-жовтень
Модуль 2	Листопад-грудень
Модульна контрольна робота 1	початок листопада
Модульна контрольна робота 2	середина грудня
Добір балів/ перескладання контрольних робіт	середина грудня
іспит	друга половина грудня

Розрахунок балів, які студент отримує при успішній здачі іспиту:

	Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	100

7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень, % / Marks, %
Відмінно / Excellent	90-100%
Добре / Good	75-89%
Задовільно / Satisfactory	60-74%
Незадовільно / Fail	0-59%

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекційних та практичних занять

№ п/п	Назва теми	У тому числі			
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль 1. Вступ до комп'ютерних мереж					
1	Основні принципи побудови комп'ютерних мереж	3	-	-	5
2	Комп'ютерні мережі в повсякденному житті	2	-	-	5
3	Передача даних через локальну мережу	5	-	-	10
4	Мережева адресація	5	-	-	5
Змістовий модуль 2. Особливості організації комп'ютерних мереж					
5	Надання мережевих послуг	3	-	-	5
6	Створення домашніх мереж	3	-	-	5
7	Мережева безпека	3	-	-	5
8	Налаштування пристроїв Cisco	3	-	-	10
9	Тестування, пошук і усунення неполадок	3	-	-	10
	Всього	30	-	-	60

Загальний обсяг **90 год.**, в тому числі:

Лекцій – **30 год.**

Самостійна робота – **60 год.**

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Виконання практичних завдань вимагає від студентів використовувати не лише знання отримані на лекціях, але і користуватись рекомендованою літературою.

9. Рекомендована література:

Основні джерела:

1. Комп'ютерні мережі: [навчальний посібник] / А. Г. Микитишин, М. М. Митник, П. Д. Стухляк, В. В. Пасічник. — Львів: «Магнолія 2006», 2013. — 256 с. ISBN 978-617-574-087-3
2. Буров Є. В. Комп'ютерні мережі: підручник / Євген Вікторович Буров. — Львів: «Магнолія 2006», 2010. — 262 с. ISBN 966-8340-69-8
3. Одом У. Компьютерные сети. Первый шаг = Computer Networking: First-step / Пер. В. Гусев. — СПб.: «Вильямс», 2006. — 432 с. — (Первый шаг). — 3 000 экз. — ISBN 5-8459-0881-7.
4. Таненбаум Э, Уэзеролл Д. Компьютерные сети. — Питер, 2012. — 960 с.

Додаткові і джерела:

1. Cisco Networking Essentials 1.0 (<https://www.netacad.com/courses/networking-ess/>).
2. Kurose J., Ross K. Computer Networking: A Top-Down Approach (7th Edition), Pearson, 2016, 864 р.