



Відділення інформаційних технологій
Кафедра комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	СЕ006 / Комп'ютерна електроніка / Computer Electronics
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	12 „Інформаційні технології”
Спеціальність	123 „Комп'ютерна інженерія”
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Семестр	5 семестр (9 клас); 3 семестр (11 клас)
Курс	3 курс (9 клас); 2 курс (11 клас)
Анотація курсу	<p>Мета курсу полягає в підготовці студентів з питань:</p> <ul style="list-style-type: none"> – будови та принципу дії основних елементів, цифрових і аналогових інтегральних схем, мікропроцесорних комплектів та пристроїв електронних обчислювальних машин; – їх застосування при проектуванні цифрових і аналогових пристроїв різного призначення. <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – розглянути фізичні особливості явищ і процесів в електронних елементах, закони, яким вони підпорядковуються, – вивчити призначення, основні характеристики та схеми підключення основних електронних елементів комп'ютера. <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Фізичні величини, які характеризують статичні та динамічні властивості елементів, методи та засоби їх вимірювання; — Мати поняття про еталони та похибки вимірювання фізичних величин; — Розуміти та відрізняти вимірювальні механізми аналогових електровимірювальних приладів, методи вимірювання електричних струмів і

	<p>напруг, потужності споживання електричної енергії, електричного активного та реактивного опорів (ємності та індуктивності);</p> <ul style="list-style-type: none"> — побудову та принцип дії основних елементів мікропроцесорних пристроїв (МПП) і електронних обчислювальних машин (ЕОМ); — призначення цифрових і аналогових інтегральних мікросхем; — методи застосування цифрових і аналогових інтегральних мікросхем при проектуванні цифрових і аналогових пристроїв різного призначення; — технології виготовлення інтегральних мікросхем; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> — аналізувати відомі схеми, виконані на базі елементів комп'ютерної електроніки; — розробляти електронні прилади та пристрої, схеми комп'ютерної електроніки на основі відомої елементної бази.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=939
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	Доцент, к.т.н., Михайлюта Сергій Леонтійович, канали комунікації: СДН «Moodle»; повідомлення в чаті електронна пошта: cdtuiibd2020@gmail.com , тел. 094-1407457 (Viber)
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/ce.pdf
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	<p>ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p>
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

	<p>СК6. Здатність брати участь в модернізації та реконструкції апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>СК7. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>СК8. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.</p> <p>СК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>СК11. Здатність здійснювати вибір, розробляти, розгортати, інтегрувати, діагностувати, адмініструвати та експлуатувати комп'ютерні системи та мережі, мережеві ресурси, сервіси та інфраструктуру організації.</p>
<p>Перелік програмних результатів навчання</p>	<p>Знання.</p> <p>РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.</p>

Уміння

- PH5. Застосовувати правові норми, норми з охорони праці, безпеки життєдіяльності у професійній діяльності.
- PH6. Зберігати моральні, культурні, наукові цінності, примножувати досягнення суспільства, застосовувати і використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.
- PH7. Мати навички розробки, моделювання, тестування, діагностування та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.
- PH8. Вміти застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
- PH9. Вміти використовувати методи аналізу та синтезу при розробці апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.
- PH10. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових та нестандартних рішень при розв'язуванні задач комп'ютерної інженерії.
- PH11. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.
- PH13. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
- PH14. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди при вирішенні технічних та організаційних задач у професійній діяльності.
- PH15. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії.
- PH16. Вміти поєднувати теорію і практику, проводити експериментальні дослідження, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення задач у професійній діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
- PH17. Вміти обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти

<p>Комунікація РН20. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов. РН21. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>		
<p>Автономія і відповідальність РН22. Вміти адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати рішення у межах професійної компетенції. РН23. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. РН24. Якісно виконувати роботу, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики та нести відповідальність за результати своєї діяльності.</p>		
Опис дисципліни		
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин	150
	Кількість кредитів	5
	Кількість лекційних годин	30
	Кількість практичних занять	30
	Кількість годин для самостійної роботи студентів	90
	Форма підсумкового контролю	Екзамен
Методи навчання	Словесні (лекція, пояснення, бесіда); наочні (демонстрування презентацій); практичні (кейспрактикум); аналіз ситуацій; методи самоконтролю.	
Зміст дисципліни		
Тема 1 Пасивні елементи електричних кіл. Розрахунок електричних кіл.	Класифікація елементів електричних кіл. Резистори, конденсатори, індуктивності: види, типи, призначення, класифікація, характер зміни параметрів, з'єднання, маркування. Електричні кола постійного та змінного струму. Закони: Ома для ділянки кола та для повного кола, Кірхгофа. Методи розрахунку електричних кіл.	
Тема 2 Напівпровідники	Фізичні основи роботи напівпровідникових приладів. Напівпровідники. Загальні відомості	

	Фізичні основи роботи р-п переходу. Напівпровідникові прилади та їх стисла характеристика. Класифікація напівпровідникових приладів.
<i>Тема 3</i> Напівпровідникові діоди	Напівпровідникові діоди. Стабілітрони. Стабістори. Випрямлячі. Стабілізатори.
<i>Тема 4</i> Напівпровідникові триністори	Диністори. Триністори. Напівпровідникові Тиристори
<i>Тема 5</i> Біполярні транзистори	Біполярні транзистори. Побудова та принцип дії транзистора. Основні схеми вмикання і статичні характеристики біполярного транзистора. Біполярний транзистор як активний чотириполіусник. Основні режими роботи біполярного транзистора. Складені транзистори. Одноперехідний транзистор
<i>Тема 6</i> Схеми на біполярних транзисторах	Загальні відомості про підсилювачі та їх класифікація. Основні параметри і характеристики підсилювачів. Принципи побудови підсилювачів. Загальні відомості про підсилювачі та їх класифікація. Основні режими (класи) роботи підсилювачів. Попередній підсилювач на БТ з СЕ. Вибіркові підсилювачі. Підсилювач потужності на БТ з СЕ з трансформаторним зв'язком. Емітерний повторювач. Підсилюючий каскад з СБ. Багатокаскадні підсилювачі.
<i>Тема 7</i> Підсилювачі постійного струму	Підсилювачі постійного струму. Підсилювач прямого підсилення. Балансні ППС. Диференційний ППС
<i>Тема 8</i> Польові транзистори	Уніполярні (польові) транзистори. Загальні відомості. Польові транзистори з керуючим р-п переходом. СІТ-транзистори. Польові транзистори з ізольованим затвором (МДН-транзистори) та індукованим затвором. Біполярні транзистори з ізольованим затвором (БТІЗ)
<i>Тема 9</i> Підсилювачі на польових транзисторах	Схеми підсилювачів на польових транзисторах. Операційні підсилювачі
<i>Тема 10</i> Типові схеми	Імпульсні пристрої. Мультивібратори. Одновібратор (чекаючий мультивібратор).

напівпровідникових пристроїв	Блокінг-генератори
<i>Тема 11</i> Середовище SPlan	Побудова конструкторської документації в середовищі <i>SPlan</i>
<i>Тема 12</i> Середовище LayOut	Розробка печатних та монтажних плат в середовищі <i>LayOut</i>

Політика дисципліни

Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання організується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.

Система оцінювання

Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних, семінарських та інших видів занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати атестацію з предмету – 60 балів); підсумковий/семестровий контроль, проводиться у формі іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови іспиту виставляється як загальна сума балів, набраних за результатами поточного (70%) та підсумкового контролю.

Накопичування рейтингових балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Виконання практичних робіт П01-П15 в Tinker Cad, EWB, чи іншій САПР, оформлення звітів відповідно до вимог ЄСКД: $2 \cdot 15 = 30$.	30
Створення схем в SPlan, або іншій САПР	15
Розробка друкованої плати в LayOut, або іншій САПР	15
Виконання завдань екзамену	30

Максимальна кількість балів, яка може бути виставлена з дисципліни: 100.

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності у стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідне повторне проходження курсу

Перелік рекомендованої літератури.

Базова

1. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. За ред. А. Г. Соскова. 2-е вид. К.: Каравела, 2004. 432 с.
2. Новацький А. О. Комп'ютерна електроніка [Електронний ресурс]: підручник. КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 468 с
3. Опадчий Ю.Ф. и др. Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс): Учебник для вузов. М.: Горячая Линия - Телеком, 2008. 768с.
4. Алексенко А.Г., Шагурин И.И. Микросхемотехника: Учеб. Пособие для вузов. Под ред. И.П.Степаненко. М.: Радио и связь, 2002. 416с.
5. Алексенко А.Г. Основы микросхемотехники. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Юнимедиастилл, 2008. 448 с.
6. Преснухин Л.Н., Воробьев И.В., Шишкевич А.А. Расчет элементов цифровых устройств. М.: Высш. шк., 1992. 148 с.
7. Завадский В.А. Практикум по компьютерной электронике. К.: ВЕК+, 2002. 270 с.

Допоміжна

8. Шагурин И. И. Транзисторно-транзисторные логические схемы. Под ред. Ю.Е. Наумова. М.: Сов. радио, 1974. 160 с.
9. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 2-х томах. Пер. с англ. М: Мир, 1983. Т.1. 598 с.
10. Айден, Х. Фибельман, М.Крамер. "Аппаратные средства РС". СПб.: ВНУ, Санкт-Петербург, 1996. 196 с.
11. Гринфилд Дж. Транзисторы и линейные ИС. М: Мир, 1992. 136 с.
12. П.Агаханян Т.М. Интегральные микросхемы. М: Энергоатомиздат, 1983. 128 с
13. Мальцев П. П. и др. Цифровые интегральные схемы. М.: Радио и связь, 1994. 136 с
14. Шевкопляс Б. В. Микропроцессорные структуры. М.: Радио и связь, 1990. 224 с
15. С. В. Цицюра., В. Д. Цицюра. Метрологія, основи вимірювань, стандартизація та сертифікація. К.:Знання. 2005. 242 с
16. Метрологічне забезпечення. Основні положення. ДСТУ 2682-94. К.: Держстандарт України, 1998. 142 с
17. Кириченко Л. С., Мережко Н. В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю. К.: КНТЕУ, 2001. 446 с
18. Саранча Г. А. Метрологія і стандартизація. К.: Либідь, 1997.190 с
19. О. Г. Шаповаленко, В. М. Бондар. Основи електричних вимірювань. Підручник. К.: Либідь, 2002. 318 с
20. Телешевский Б. Е. Измерения в электро- и радиотехнике. М.:Высш. шк., 1984. 118 с

13. Інформаційні ресурси

1. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу:
<http://liber.onu.edu.ua>
2. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу:
<http://mirknig.com>
3. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу:
<http://eknigi.org>
4. Електронний каталог книг [Електронний ресурс].- Режим доступу:
<http://mybook.in.ua>
5. Віртуальний комп'ютерний музей [Електронний ресурс].- Режим доступу:
<http://computer-museum.ru>
6. Віртуальний музей інформатики [Електронний ресурс].- Режим доступу:
<http://informat444.narod.ru/museum/>
7. Віртуальний музей історії обчислювальної техніки [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://www.computerhistory.narod.ru/>