



Відділення інженерії програмного забезпечення
Циклова комісія програмування

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	Основи комп'ютерної схемотехніки та архітектури комп'ютерів
Рівень фахової передвищої освіти	Фахова передвища
Галузь знань	12. „Інформаційні технології”
Спеціальність	121. „Інженерія програмного забезпечення”
Освітня програма	121. „Інженерія програмного забезпечення”
Семестр	4 семестр (9 клас), 2 семестр (11 клас)
Курс	2 курс (9 клас); 1 курс (11 клас)
Анотація курсу	<p>Мета: вивчення фізичних та логічних принципів побудови електронних схем цифрових елементів і функціональних вузлів та їх використання в пристроях ЕОМ.</p> <p>Завдання: ефективне обслуговування обчислювальних засобів; технічно грамотне експлуатування комп'ютерних систем; забезпечення обчислювальних центрів сучасною комп'ютерною технікою; вдосконалення методів експлуатації обчислювальної техніки, враховуючи вимоги охорони праці та навколишнього середовища.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> — класифікацію та призначення основних типів цифрових елементів, фізичні принципи їх побудови та логічні основи функціонування; — характеристики, параметри типових логічних та тригерних елементів, номенклатуру і функціональне призначення інтегральних мікросхем різного ступеню інтеграції; — типові схемотехнічні рішення функціональних вузлів послідовнісного та комбінаційного типів, аналого-цифрових та цифро-аналогових

	<p>перетворювачів;</p> <p>—основи аналізу та розрахунку цифрових схем з використанням пакетів програм систем автоматизованого проектування.</p> <p>вміти :</p> <p>—оптимально вибрати систему цифрових інтегральних елементів для проектування пристроїв ЕОМ;</p> <p>—розбиратися в принципіальних, функціональних та структурних схемах цифрових пристроїв;</p> <p>—вимірювати параметри цифрових мікросхем, налагоджувати і випробувати пристрої обчислювальної техніки;</p> <p>—проектувати на основі сучасних інтегральних мікросхем типові комбінаційні та послідовнісні функціональні вузли ЕОМ</p>
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:1919/m72/course/view.php?id=96
Мова викладання	українська
Лектор курсу	<p>к.т.н., Бурмістров Сергій Владиславович</p> <p>канали комунікації:</p> <p>СДН «Moodle»; повідомлення в чаті</p> <p>електронна пошта: sergij.burmistrov@ukr.net,</p> <p>тел. 095-003-55-64</p> <p>(відповідна група Viber)</p> <p>(відповідна група Telegram)</p>
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/CS_Arh.pdf
Перелік інтегральних компетентностей	Здатність розв'язувати спеціалізовані прикладні задачі та практичні проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів інженерії програмного забезпечення і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	<p>Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін</p> <p>Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання різноманітних задач у навчальній та практичній діяльності</p> <p>Здатність до формування ринково-орієнтованого економічного світогляду</p> <p>Здатність до письмової й усної комунікації рідною</p>

	<p>мовою.</p> <p>Уміння працювати у колективі та команді</p> <p>Здатність працювати у міжнародному середовищі</p> <p>Здатність до критики та самокритики</p> <p>Здатність працювати самостійно і автономно</p> <p>Здатність до формування культури мислення, її сприйняття</p> <p>Здатність до самостійного навчання, опанування нових методів дослідження</p> <p>Здатність формувати нові ідеї (креативність)</p> <p>Здатність до застосування основних законів логіки, форм і правил логічного мислення для дедуктивного висновку.</p> <p>Здатність до володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії</p> <p>Здатність використовувати професійно-профільовані знання й уміння в галузі практичного використання комп'ютерних технологій.</p> <p>Здатність застосовувати професійно-профільовані знання в галузі загальноосвітніх дисциплін у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей.</p>
<p>Перелік спеціальних (фахових) компетентностей (СК)</p>	<p>Здатність до конструювання програмного забезпечення</p> <p>Здатність до професійного спілкування</p> <p>Здатність до застосування стандартного апаратного та програмного забезпечення.</p> <p>Здатність розробляти специфікації вимог користувачів відповідно до сучасного уявлення про структуру та архітектуру програмного забезпечення в програмній інженерії</p> <p>Здатність розробляти специфікації вимог користувачів до програмного забезпечення, проектувати компоненти архітектури програмного продукту; застосовувати та створювати компоненти багаторазового використання</p> <p>Здатність розуміння необхідності та дотримання правил і вимог охорони праці та виробничої санітарії</p> <p>Здатність використання офісного програмного забезпечення у застосуванні офісного програмного забезпечення в обраній спеціальності, організації інформаційних даних різних видів, які сприяють</p>

	<p>найбільш ефективному вирішенню задач, що виникають у різних ситуаціях на виробництві</p> <p>Здатність захистити права інтелектуальної власності в Україні</p> <p>Здатність аналізувати предметну область, розробляти технічне завдання та програмний продукт</p>
<p>Перелік програмних результатів навчання</p>	<p>Знання.</p> <p>Розуміння математичного моделювання як методу наукового пізнання, визначення та понятійні категорії цього методу;</p> <p>Призначення та функції інструментальних засобів для створення системного програмного забезпечення;</p> <p>Основи програмування прикладних та системних задач;</p> <p>Порядок розробки системних алгоритмів та програм.</p> <hr/> <p>Уміння</p> <p>Користуватися нормативно-правовими актами;</p> <p>Застосовувати принципи і методи математичного моделювання на практиці в управлінні економічними і технологічними процесами у народному господарстві;</p> <p>Застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей;</p> <p>Застосовувати математичні знання у процесі розв'язання професійних задач, побудови математичних моделей;</p> <p>Використовувати професійно-профільовані знання й уміння в галузі практичного використання комп'ютерних технологій;</p> <p>Володіти основами конструювання апаратного забезпечення.</p> <hr/> <p>Комунікація</p> <p>Опанування методикою побудови, аналізу і застосування економетричних моделей для аналізу стану та оцінки перспектив розвитку економічних систем;</p> <p>Використовувати можливості мережевих програмних систем;</p> <p>Використовувати можливості операційних систем;</p> <p>Використовувати можливості апаратного</p>

	забезпечення; Застосовувати набуті знання для здійснення професійної діяльності при розробці, налагодженні та експлуатації програмного забезпечення.	
	Автономія і відповідальність Самостійно розв'язувати різні класи задач шляхом розробки та програмної реалізації алгоритмів Самостійно розробляти алгоритми та структури даних для програмних продуктів. Самостійно застосовувати сучасні уявлення про структуру та архітектуру програмного забезпечення в програмній інженерії	
Опис дисципліни		
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин	180
	Кількість кредитів	6
	Кількість лекційних годин	30
	Кількість практичних занять	30
	Кількість годин для самостійної роботи студентів	120
	Форма підсумкового контролю	Залік
Методи навчання	Словесні (зразок, пояснення, бесіда); наочні (демонстрування презентацій); практичні (кейспрактикум); аналіз ситуацій; методи самоконтролю.	
Зміст дисципліни		
Тема 01. Основи теорії комп'ютерної схемотехніки.	Основи теорії комп'ютерної схемотехніки. Основні характеристики цифрових мікросхем. Елементи комп'ютерної схемотехніки. Транзисторно-транзисторні логічні елементи, Логічні елементи емітерно-зв'язної логіки, Логічні елементи на МОН-транзисторах. Логічні елементи	
Тема 02. Тригери.	Тригери. Асинхронний та синхронний RS-тригер. Асинхронний та синхронний JK-тригер. Асинхронний та синхронний T-тригер. Асинхронний та синхронний D-тригер. Взаємне перетворення тригерів.	
Тема 03. Шифратори.	Шифратори. Дешифратори. Мультиплексори. Демультимплексори. Схеми порівняння і контролю. Цифрові компаратори. Лічильники.	

<p>Тема 04. Суматори.</p>	<p>Суматори. Регістри. Аналогово-цифрові перетворювачі та цифро-аналогові перетворювачі. Схеми порівняння і контролю.</p>
<p>Тема 05. Структурна організація та архітектура ЕОМ.</p>	<p>Структурна організація та архітектура ЕОМ. Предмет, методи і завдання дисципліни. Архітектура та особливості архітектури ЕОМ класу РС.</p>
<p>Тема 06. Системні ресурси та організація обміну даними в ЕОМ</p>	<p>Формфактори системних плат. Характеристики та побудова системних плат. Структура типової системної плати. Схемотехніка системних плат. Гнізда для процесорів . Набори мікросхем системної логіки. Архітектура “північний/південний міст. Мікросхема Super I/O. Рознімання системної плати. Типи, призначення. і функціонування шин. Шина процесора. Шина пам'яті. Призначення рознімань розширення. Шина ISA. PCI. PCI- Express. Системні ресурси та організація обміну даними в ЕОМ. Оперативна пам'ять та простір вводу-виводу. Системні ресурси та організація обміну даними в ЕОМ. Переривання. Системні ресурси та організація обміну даними в ЕОМ. Методи передачі даних.</p>
<p>Тема 07. Материнські плати ЕОМ класу РС.</p>	<p>Системні (материнські) плати ЕОМ класу РС. Набори мікросхем системної логіки (чіпсети) ЕОМ класу РС. Інформаційні магістралі. Шини розширення в ЕОМ класу РС</p>
<p>Тема 08. Загальна характеристика мікропроцесорів.</p>	<p>Історія розвитку процесорів. Виробництво процесорів. Маркування процесора. Основні компоненти і блоки процесорів. Процесори сучасних ЕОМ Класифікація процесорів (CISC, RISC). Шина даних. Шина адреси. Режими процесора Швидкодія процесора Тактова частота процесора. Кеш;пам'ять. Функції процесора. Корпуса PGA, SEC і SEP. Гнізда для процесорів. Системи охолодження. Загальна характеристика мікропроцесорів. Однокристальні восьмирозрядні мікропроцесори. Однокристальні шістнадцятирозрядні мікропроцесори. Арифметичні співпроцесори. Суперскалярні 32-розрядні мікропроцесори.</p>

<p>Тема 09. Функції центрального процесора.</p>	<p>Функції центрального процесора. Структура центрального процесора.</p>
<p>Тема 10. Продуктивність центрального процесора.</p>	<p>Продуктивність центрального процесора. Архітектура центральних процесорів сімейства x86</p>
<p>Тема 11. Організація підсистеми пам'яті.</p>	<p>Організація підсистеми пам'яті. Напівпровідникова пам'ять із довільним доступом. Оперативні запам'ятовуючі пристрої. Кеш-пам'ять. Пам'ять типу DRAM. Пам'ять типу ROM. Основні поняття. Типи ОЗП й продуктивність. Характеристик модулів пам'яті. Вибір і установка модулів пам'яті. Швидкодія пам'яті. Банки пам'яті.</p>
<p>Тема 12. Організація зовнішньої пам'яті.</p>	<p>Організація зовнішньої пам'яті. Інтерфейси пристроїв зовнішньої пам'яті. Накопичувачі на магнітних дисках. Короткий огляд. Історія розвитку інтерфейсу IDE. Походження IDE. Інтерфейси IDE для різних системних шин. Походження ATA. Паралельний інтерфейс ATA. Рознімання вводу/виводу паралельного ATA. Кабель вводу/виводу паралельного. Кабелі й рознімання SATA. Конфігурування пристроїв SATA Режими обміну даними SATA. Функції ATA. RAID-масиви. Пристрої оптичного збереження даних. Пристрої напівпровідникового збереження даних</p>
<p>Тема 13. Модулі вводу-виводу.</p>	<p>Модулі вводу-виводу інформації в ЕОМ. Зовнішні інтерфейси. Безпроводникові канали обміну. Основи BIOS. Апаратна й програмна частини BIOS. Системна BIOS. Мікросхеми ROM. Типи мікросхем ПЗП. Розподіл CMOS;пам'яті. Параметри CMOS. Основне меню програми Setup BIOS. Запуск програми Setup BIOS. програми настроювання BIOS. PlugandPlay BIOS. Послідовний, паралельний і інші інтерфейси вводу/виводу. Знайомство з портами вводу/виводу. Переваги послідовного з'єднання.</p>

	<p>Порівняння IEEE 1394 і USB 1.1/2.0. Універсальна послідовна шина USB. Технічні характеристики 1394. IEEE 1394 (FireWire або i.Link). Технічні характеристики USB.</p> <p>Розташування послідовних портів. Високошвидкісні послідовні порти. Конфігурація послідовних портів. Стандарт IEEE 1284. Конфігурація паралельних портів.</p>
Тема 14. Відеоадаптери.	Відеопідсистема ЕОМ. Відеоадаптери. Пристрої відображення.
Тема 15. Аудіопідсистема.	Аудіопідсистема ЕОМ
Тема 16. Пристрої вводу інформації.	Пристрої вводу інформації в ЕОМ
Тема 17. Архітектура мультипроцесорних обчислювальних систем.	Архітектура мультипроцесорних обчислювальних систем. Симетричні мультипроцесорні обчислювальні системи. Кластери і обчислювальні системи. Обчислювальні системи із змінним часом звертання до пам'яті

Політика дисципліни

Політика відвідування	<p>Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи.</p> <p>За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання організується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.</p>
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 заліку або іспиту, відповідно до графіку навчального процесу.

Підсумкова оцінка за умови заліку виставляється як загальна сума

балів, набраних за результатами поточного контролю. 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 Т01-Т17	3*17=50 балів
Виконання підсумкових контрольних робіт	2*10=20 балів
Виконання індивідуальних завдань ІЗ_1-ІЗ_3	10*3=30 балів
Всього	100

Шкала оцінювання

ECTS	Бали	Зміст
<i>A</i>	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
<i>B</i>	80-89	Повні знання, міцні вміння
<i>C</i>	70-79	Хороші знання та вміння
<i>D</i>	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
<i>E</i>	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
<i>FX</i>	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
<i>F</i>	1-34	Необхідний повторний курс

Перелік рекомендованої літератури.

Базова

1. Кравець В. О. Комп'ютерна схемотехніка: підручник. Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків: НТУ "ХПІ". 2007. 480 с.
2. Berlin L., The Man Behind the Microchip: Robert Noyce and the Invention of Silicon Valley, Oxford University Press, 2005.
3. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК: учеб. пособ.: перев. с англ. М.: Вильямс, 2001. 1184 с.
4. Ратбон Э. Модернизация и ремонт ПК для "чайников". К.: Диалектика, 1995. 240 с.
5. Голотенко О.С. Архітектура комп'ютерних систем: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання з курсу «Архітектура комп'ютерних систем». Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя. 2016. 120 с.
6. Валецька Т.М. Апаратні засоби персональних комп'ютерів: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури. 2002. 208 с.
7. Мюллер С. Модернизация и ремонт ноутбуков: Пер. с англ. М.: Вильямс, 2006. 688 с.
8. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК, 19-е издание.: Пер. с англ. М.: Вильямс. 2011. 1276 с.
9. Кривуля Г. Ф., Рябенский В. М., Буряк В. В. Мікросхемотехніка: Навч. посібник. Харків: ТОВ "СМІТ". 2007. 250 с.
10. Бабич М. П., Жуков І. А. Комп'ютерна схемотехніка. Навчальний посібник. К.: МК-Прес, 2004. 452 с.
11. Бойко В. І. та ін. Схемотехніка електронних систем. Кн.2. Цифрова схемотехніка. Підручник. К.: Вища школа. 2004. 348 с.
12. Рябенский В. М., Жуйков В. Я., Гулий В. Д. Цифрова схемотехніка. Навчальний посібник. Львів: Новий Світ.-2000, 2009. 264 с.
13. Скаржепа В.А., Новацкий А.А., Сенько В.И. Электроника и микросхемотехника. М.: Вища школа. 1989. 279с.

Допоміжна

1. Т. Хоган. Аппаратные и программные средства персональных компьютеров: Справ.: в 2-х кн.: Пер. с англ. Кн.2. М.: Радио и связь, 1995. 376 с.
2. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. СПб.: Питер Ком, 2001. 816 с.
3. Г. Мансфельд, Й. Эркамп, Ш. Дралле. Аппаратные средства ПК: Секреты и советы: Учебник: Пер. с нем. М.: Вост. кн. компания. 1997. 192 с.
4. К. Айден, Х. Фибельман, М. Крамер. Аппаратные средства PC: Пер. с нем. СПб.: ВНУ-СПб. 1996. 544 с.
5. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя. «Финансы и статистика». М.: 1990. 238 с.
6. Елисеев Д.В. Аппаратно-програмные средства карманных компьютеров. СПб.: БХВ-Петербург. 2003. 368 с.

7. С.В. Глушаков, И.В Мельников. Персональный компьютер: Учеб. курс для вузов. Харьков, Ростов на Д: Фолио: Феникс. 2000. 501 с.
8. Буняк А.С. Електроніка та мікросхемотехніка. Тернопіль. 2001. 382 с.
9. Зубчук В.И., Сигорский В.П., Шкуро А.Н. Справочник по цифровой схемотехнике. К: Техніка. 1990. 448 с.
10. Прищепа М.М., Погребняк В.П. Мікроелектроніка. Елементи мікросхем. Збірник задач. Навчальний посібник. К.: Вища школа. 2005. 215 с.
11. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. М.: Мир. 2001. 379 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернацького [Електронний ресурс] Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbiz64r_81/
2. Схемы и программы для радиолюбителей: [сайт]. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.radioland.net.ua/> - Назва з екрану.
3. Сайт Паяльник. Все для радиолюбителя: [сайт]. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://cxem.net/> - Назва з екрану.
4. Цифрова бібліотка факультету електроніки НТТУ «КПІ» / [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://fel.kpi.ua/>
5. Електронний науковий архів НУ «Львівська політехніка» / [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua>
6. Сайт для начинающих радиолюбителей: [сайт]. Режим доступу: <http://radiomaster.com.ua/> — Назва з екрану.