

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА
ПРОГРАМУВАННЯ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка", 163 – Біомедична інженерія.

Освітня програма «КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ
ТА ПРОГРАМУВАННЯ»

Рік навчання 2 , семестр 3

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання укр. (українська, англійська, німецька)

Лектор дисципліни

д.т.н. Бондаренко В.Є.

Контактна інформація
лектора (e-mail)

 victorbondarenko@ukr.net

Сторінка дисципліни в
eLearn

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Метою викладання дисципліни є надання студентам базових теоретичних знань щодо методів які вивчаються у дисципліні. Подано тематичний план навчальної дисципліни та її зміст за модулями й темами, плани лекцій і лабораторних занять, матеріал щодо закріплення знань, а саме: самостійну роботу, контрольні запитання, а також методичні рекомендації щодо оцінювання знань студентів.

Дисципліна сприяє формуванню систематизованих знань, умінь, навичок, що стосуються роботи в операційних системах, та створення програмного забезпечення під такі системи. Отримання навичок розробки програм на мові С++ в сучасних середовищах розробки програмного забезпечення.

Дана дисципліна є дисципліною вибору ВНЗ для студентів напряму підготовки 050101 «Комп'ютерні науки». Викладається у 2 семестрі 1 курсу в обсязі – 120 год. (4 кредити ECTS) зокрема: лекції – 15год., лабораторні – 15 год., самостійна робота – 75 год. У курсі передбачено 2 змістовні модулі.

Завершується семестр – заліком.

Компетентності ОП:

інтегральна компетентність (ІК): _ Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог. _____

загальні компетентності

(ЗК): _____ К02, К05, К06 _____

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): _к13, к14, к15, к16, к27 _____

Програмні результати навчання (ПРН) ОП: __ ПР01, ПР05, ПР06, ПР09, ПР10, ПР11, ПР23, ПР25 _____

СТРУКТУРА ДИЦИПЛІНИ

№ п/п	Назва лекції	Кількість годин		
		Лекції	Практичні	СР
Змістовий модуль 1 Основи побудови та функціонування комп'ютерів.				
1.	Тема 1. Загальні принципи побудови та функціонування комп'ютерів.	2	2	8

	<p>Задачі та зміст дисципліни. Короткі історичні відомості. Основні поняття про архітектуру комп'ютерів різних типів. Поняття архітектури фон Неймана і гарвардської архітектури, їх відмінні прикмети. Класифікація й основні характеристики комп'ютерів. Функціональна структура комп'ютера. Взаємодія основних пристроїв комп'ютерів (процесора, пам'яті, периферійних пристроїв). Структура команд комп'ютера. Оперативно-запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) і його структура: біти, байти, слова, подвійні слова.</p> <p>Арифметичні основи ПЕОМ. Системи числення. Непозиційної і позиційні системи числення. Системи числення, що використовуються в ЕОМ (двійкові, восьмирічні, шістнадцятирічні). Властивості позиційних систем числення. Перевід чисел з однієї системи числення в іншу.</p> <p>Представлення чисел в ПЕОМ. Формати зберігання чисел в ПЕОМ. Числа з фіксованою точкою і з плаваючою точкою. Алгебраїчне представлення двійкових чисел: прямий, зворотний і додаткові коди. Використання зворотного і додаткового двійкових кодів для реалізації всіх арифметичних операцій. Перевага додаткового коду порівняно зі зворотним кодом. Кодування символної інформації. Символьні коди: ASCII, UNICODE</p> <p>Булеві функції і синтез комбінаційних і послідовних схем.</p> <p>Елементи булевої алгебри.</p> <p>Мінімізація заданих булевих функцій методом карт Вейча. Побудова логічних схем, що реалізують мінімізовані булеві функції на рівні функціональних елементів (І, АБО, НЕ, І-НЕ, АБО-НЕ). Побудова принципової схеми, пристрою, що реалізує задану булеву функцію на інтегральних мікросхемах серій 74НС20, 74НС00 і т.п.</p> <p>Елементи і вузли ПЕОМ.</p>			
2.	Тема 2. Організація функціонування процесорів.	2	2	10

	<p>Принцип побудови апаратних засобів (АЗ) комп'ютерів. Типові архітектури сучасних комп'ютерів. Принцип програмного управління. Взаємодія основних пристроїв та модулів комп'ютерів різних типів (процесора, пам'яті, периферійних пристроїв). Класифікація процесорів та їх архітектура.</p> <p>Структури універсальних, функціонально-орієнтованих і спеціалізованих процесорів. АЛП: функціональне призначення, типи, параметри та характеристики. Склад типового процесора, призначення, взаємозв'язок основних блоків. Організація зв'язку процесора з іншими пристроями. Параметри та характеристики процесорів.</p>			
	<p>Призначення, характеристики й організація системи переривань програм. Переривання та виключення. Порядок їх обробки. Призначення та характеристики системної шини комп'ютера. Конструкція сокетів (роз'ємів) для підключення процесора.</p>			
	<p>Тема 3. Архітектура пам'яті комп'ютерів.</p>	2	2	10
3.	<p>Призначення, характеристики й класифікація технічних засобів, що реалізують функції пам'яті. Ієрархічний принцип побудови пам'яті комп'ютерів. Види організації пам'яті.</p>			
	<p>Інтерфейси запам'ятовуючих пристроїв. Логічна організація пам'яті комп'ютерів, адресний простір. Віртуальна пам'ять. КЕШ-пам'ять.</p>			
	<p>Протоколи роботи шини пам'яті. Типи шин пам'яті. Організація прямого доступу до пам'яті. Лінійки пам'яті.</p>			
	<p>Всього по ЗМ 1</p>	6	6	28
<p>Змістовий модуль 2. Особливості побудови комп'ютерів.</p>				
4.	<p>Тема 4. Шини комп'ютера. Організація вводу-виводу в комп'ютерах.</p>	2	2	11

	Шини комп'ютера. «Південний» і «Північний» мости. Схеми підключення пристроїв до ПК. Організація вводу-виводу в комп'ютерах. Інтерфейси вводу-виводу. Прилади вводу-виводу, їх параметри та характеристики. Дискові запам'ятовуючі пристрої. Фізичні і логічні формати дисків.			
	Стандарти дискових пристроїв збереження інформації, їх контролерів і інтерфейсів. Вибір параметрів та типу дискової підсистеми зовнішньої пам'яті комп'ютера за призначенням. Засоби і методи контролю надійності запису та читання інформації дисковими накопичувачами.			
	Склад, призначення, стандарти та характеристики системи відображення інформації. Призначення й класифікація відеоконтролерів. Підключення відеоконтролера до ядра комп'ютера.			
	Тема 5. Архітектура системного блоку ПК.	2	2	8
5.	. Системні ресурси. Аналіз складу системного блоку ПК. Мікросхема конфігурації та годинник реального часу, CMOS-пам'ять. Корпуси ПК: типи, експлуатація, характеристики. Конфігурація комп'ютера за допомогою базової системи вводу/виводу (BIOS). Налаштування системних ресурсів.			
	Тема 6. Усунення помилок та обслуговування комп'ютерів.	1	1	8
6.	Типи збоїв та відмов. Тестування комп'ютерів. Наслідки, усунення. Дії користувача при виникненні збоїв, відмов. Загальна методика усунення помилок. Класифікація найбільш розповсюджених помилок. Поняття відновлення системи. Помилки при роботі в мережі. Методика обслуговування комп'ютерів та її особливості.			
	Тема 7. Тенденції розвитку обчислювальних систем.	2	2	10
7	Концепція відкритої та закритої архітектури. Системи колективного користування з розподіленням і без розподілення часу. Системи реального часу. Класифікація та архітектурні особливості суперкомп'ютерів. Області їх використання. Приклади. Схеми побудови та			

	<p>функціонування.</p> <p>Нейрокомп'ютери: архітектура, принципи функціонування, параметри та характеристики, області використання. Кластерні системи: архітектура, принципи функціонування, параметри та характеристики, області використання. Технології побудови багатопроцесорних систем на основі відео карт (CUDA, IT-Stream, Open CL).</p> <p>Мікроконтролери (однокристалні EOM) і їх моделювання в системі Proteus. Мікроконтролерні плати Arduino.</p>			
8	<p>Тема 8. Програмування на С++</p> <p>Основи об'єктно орієнтованого програмування. Вступ. Процедурне, модульне і об'єктно-орієнтоване програмування. Прості та складні програмні продукти. Ознаки складних програмних продуктів. Процедурне програмування. Модульне програмування. Об'єктно-орієнтована модель. Об'єктно-орієнтоване програмування. Парадигми програмування: об'єктно-орієнтована парадигма (інкапсуляція, поліморфізм, наслідування).</p> <p>Поняття класу. Класи і їх опис в С++. Екземпляри класів або об'єкти. Поля (атрибути) та методи. Специфікатори доступу (private, protected, public). Вказівник this. Перевантаження методів. Конструктори і деструктори класів. Перевантаження конструкторів. Конструктори копіювання та перетворення.</p> <p>Перевантаження. Перевантаження методів. Конструктори і деструктори класів. Перевантаження конструкторів. Конструктори копіювання та перетворення.</p> <p>Успадкування. Ієрархія класів. Поняття похідного та базового класів. Захищені члени класу. Співвідношення атрибутів доступу в базовому і похідному класах. Ієрархія класів. Віртуальні базові класи. Контейнеризація Конструктори і деструктори похідних класів. Перетворення вказівників на об'єкти класів. Приклади успадкування.</p> <p>Поліморфізм. Віртуальні функції. Віртуальні функції, їх відмінність від звичайних функцій-членів. Віртуальні деструктори. Абстрактні функції і абстрактні класи. Поліморфні функції. Багаточисельне успадкування. Методи об'єктно орієнтованого програмування.</p> <p>Потоки та файли. Поточкові класи. Поточковий ввід та вивід. Вказівники файлів. Розробка DLL бібліотек. Поняття DLL бібліотек. Принципи створення бібліотек. Бібліотека</p>	2	2	10

	стандартних шаблонів — STL.			
	Всього по ЗМ 2	9	9	47
	ВСЬОГО ЗА СЕМЕСТР	15	15	75

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні:

1. Мельник А. О. Архітектура комп'ютера: підручник. – В-во: «Львівська політехніка», Львів, 2009. – 469 с.
2. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютера: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М. П. Матвієнко, В. П. Розен, О. М. Закладний. – К. : Ліра, 2013. – 264 с.
3. Абрамов В.О. Архітектура електронно-обчислювальних машин. Навчальний посібник.–К.: КМПУ імені Б.Д.Грінченка, 2007.–84 с.
4. Пекарський Б.Г. Основи програмування: Навчальний посібник.- Кондор,2018.- 364 с.
5. Васильєв О.Н. Самоучитель C++ з задачами та прикладами (+ віртуальний CD).- Наука і техніка, 2016.-480 с.

6. Сатгер Г. Вирішення складних задач на C++.- Вільямс, 2015.-400 с.
7. Джордж Хайнеман, Гері Полліс, Стенлі Селков. Алгоритми. Довідник з прикладами на C, C ++, Java і Pythonю.- Діалектика, 2017.- 432 с.

Допоміжні

1. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету і програмування. - Вид. 2 - К.: Видавничий дім "СофтПрес", 2006. - 824 с.

Інформаційні ресурси

1. Історія розвитку інформаційних технологій в Україні. – http://www.icfcst.kiev.ua/MUSEUM/IT_u.html
2. <http://www.citforum.ru/win/hardware/svk/contents.shtml>.
3. <http://www.ixbt.com/>.
4. <http://www.overclockers.ru/>.
5. <http://www.ferra.ru/>.
6. <http://www.fcenter.ru/>.
7. <http://www.top500.org>.
8. <http://www.netlib.org/linpack/>.
9. <http://www.citforum.ru>.