|  |  |
| --- | --- |
| E:\nubip_logo_new_poisk_18_2.png | **СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ**  **«Архітектура комп'ютерів»** |
| **Ступінь вищої освіти – Бакалавр** |
| **Спеціальність 123 – КОМП’ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ** |
| **Освітня програма «Комп’ютерна інженерія»** |
| **Рік навчання 3, семестр 5,6**  **Форма навчання** денна |
| **Кількість кредитів ЄКТС 10** |
| **Мова викладання** українська |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | https://nubip.edu.ua/sites/default/files/imagecache/120x160/dsc_7628.jpg **Смолій Віктор Вікторович, к.т.н., доцент**  **(**[**портфоліо**](https://docs.google.com/document/d/1i0tFd-ik7aF90P-PM7OgnTZKXfJ5lgtGWaMu6JKqpcg/edit?usp=sharing)**)** |
| **Лектор курсу** |  |
| **Контактна інформація лектора (e-mail)** | **Кафедра комп'ютерних систем і мереж,**  **корпус. 15, к. 207, тел. 5278724**  **e-mail dr.v.smoliy@gmail.com** |
| **Сторінка курсу в eLearn** | **ЕНК (1 семестр)** <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1886> |

**ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

Мета: сформувати в студентів знання, уміння і навички, необхідні для подальшого використання сучасних апаратних засобів персональних комп'ютерів та обчислювальних систем, розширити в студентів область знань із принципів архітектури сучасних обчислювальних систем, принципів їх дії, навчити працювати з сучасною ЕОМ на рівні використання мови машинних кодів.

**Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду фахових компетентностей**:

ФК 3. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп’ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кібер-фізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.

ФК 5. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп’ютерних систем та мереж.

ФК 7. Готовність брати участь в роботах з впровадження комп’ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об’єктах різного призначення. .

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуде певні програмні результати, а саме**

ПРН 2. Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.

ПРН 3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп’ютерних системах.

ПРН 7. Вміти застосовувати знання для розв’язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

ПРН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп’ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

ПРН 10. Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

**Зробимо курс корисним для вас. Якщо ви будете наполегливо працювати і докладати особливих зусиль, щоб не відставати від теоретичного та практичного матеріалу, ви отримаєте винагороду – як в короткостроковій перспективі, так і в набутті фахових компетентностей. Будь-ласка, широко використовуйте аудиторні заняття, відеоінструкції на ЕНК, вебінари, щоб переконатися, що рухаєтесь за графіком навчання**.

**СТРУКТУРА КУРСУ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Години**  (лекції/  лабораторні,) | **Результати навчання** | **Завдання** | **Оцінювання** |
| **4 семестр** | | | | |
| **Модуль 1. Багаторівнева комп'ютерна організація** | | | | |
| Багаторівнева комп'ютерна організація. (Мови, рівні та віртуальні машини, сучасні багаторівневі системи); розвиток комп'ютерної архітектури; типи обчислювальних систем; сімейства комп'ютерів (x86, ARM, AVR) | **4/4** | Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.  Вміти застосовувати знання для розв’язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.  Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп’ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. | Опитування.  Виконання самостійної роботи (Неформальна оn-line освіта на основі МВОК). | **5**  **5** |
| Процесори. Виконання команд. RISC та CISC. Паралелізм на рівні команд та на рівні процесорів. | **4/4** | Здача лабораторної роботи.  Виконання самостійної роботи (Неформальна оn-line освіта на основі МВОК). | **20** |
| Основна пам'ять (біт, адреса пам'яті, коди виправлення помилок, кеш-пам'ять, основні типи пам'яті).  Допоміжна пам'ять (ієрархічна структура пам'яті, магнітні диски (IDE, SCSI, SATA, RAID). Твердотільні накопичувачі. | **4/4** | Здача лабораторної роботи.  Опитування | **10**  **5** |
| Ввід-вивід. Шини. Шини PCI, PCIe. Термінали. Контролери. | **4/4** | Здача лабораторної роботи.  Опитування | **20**  **5** |
| **Модульний контроль** | | | Підсумковий тест в ЕНК | **30** |
| **Модуль 2. Основні цифрові логічні схеми ЕОМ** | | | | |
| Основні цифрові логічні схеми. | **2/2** | Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.  Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп’ютерних системах.  Вміти застосовувати знання для розв’язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.  Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп’ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. | Здача лабораторної роботи. | **15** |
| Архітектура центральних процесорів intel core i3-i7 та AMD AMD Ryzen. | **6/6** | Опитування, розв’язання задачі | **10** |
| Архітектура Texas Instrumental OMAP4430, Atmel ATmega168. | **4/4** | Здача лабораторної роботи.  Опитування. | **20**  **5** |
| Архітектура шин PCI, PCI express, USB. Інтерфейси вводу-виводу. Декодування адреса. | **2/2** | Захист лабораторної роботи.  (Неформальна оn-line освіта на основі МВОК). | **20**  **10** |
| **Модульний контроль** | | | Підсумковий тест в ЕНК. | **20** |
| **Всього** | | |  | **70** |
| **Екзамен** | | |  | **30** |
| **Всього за 1 семестр** | | | | **100** |
| **5 семестр** | | | | |
| **Модуль 1. Рівень микроархітектури.** | | | | |
| Рівень микроархітектури. Приклади мікроархітектур. Тракт даних. Стек даних. Модель пам'яті. Набори команд. Компіляція програм. | **4/4** | Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.  Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп’ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.  Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання. | Теоретичне опитування  Неформальна оn-line освіта на основі МВОК  Здача лабораторної роботи. | **15**  **15** |
| Приклади рівня мікроархітектури: Core I7, Omap4430, Cortex A9. | **4/4** | Здача лабораторної роботи. | **10** |
| Загальний огляд рівня архітектури набору команд, на прикладі Core i7, Omap4430. | **4/4** | Здача лабораторної роботи. | **20** |
| Формати команд. Адресація. Типи команд. Потік керування. | **4/4** | Здача лабораторної роботи. | **20** |
| Модульний контроль | | | Підсумковий тест в ЕНК | **20** |
| **Модуль 2. Режими роботи процесора.** | | | | |
| Режими роботи процесора. Характеристика реального режиму процесора 8086. Адресація пам'яті реального режиму. | **2/2** | Вміти розробляти системне і прикладне програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання. | Тестування та опитування.  Опитування. | **5**  **10** |
| Основні поняття захищеного режиму. Адресація в захищеному режимі. | **2/2** | Здача лабораторної роботи | **10** |
| Дескриптори і таблиці. Системи привілеїв. Захист. Перемикання завдань. Сторінкове управління пам'яттю. Віртуалізація переривань. Перемикання  між реальним і захищеним режимами. | **2/2** | Здача лабораторної роботи. | **10** |
| Основи програмування процесора. Вибір і дешифрування команд. Вибір даних з регістрів загального призначення і мікропроцесорної пам'яті. Обробка даних і їх запис. Вироблення керуючих сигналів. | **4/4** | Здача лабораторної роботи. | **15** |
| Основні команди процесора: арифметичні та логічні команди, команди переміщення, зсуву, порівняння, команди умовних і безумовних переходів, команди введення-виведення. Підпрограми. Види та обробка переривань. Етапи компіляції вихідного коду в машинні коди та способи налагодження. | **4/4** | Здача лабораторної роботи.  Неформальна оn-line освіта на основі МВОК. | **20**  **10** |
| Модульний контроль | | | Підсумковий тест в ЕНК | **20** |
| **Всього за 2 семестр** | | | | **70** |
| **Екзамен** | | | **Тест, теоретичні питання, задача** | **30** |
| **Всього за курс** | | | | **100** |

**ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Політика щодо дедлайнів та перескладання:*** | Дедлайни визначені в ЕНК. 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, стажування або відрядження). |
| ***Політика щодо академічної доброчесності:*** | Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). |
| ***Політика щодо відвідування:*** | Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету). |

**ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Рейтинг здобувача вищої освіти, 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 |