МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Факультет математики та інформатики

Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектура обчислювальних систем

Освітня програма **113 «Прикладна математика»**

Спеціальність **«Прикладна математика»**

Галузь знань **11 «Математика та статистика»**

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 31 серпня 2020 р.

м. Івано-Франківськ – 2020

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Компетентності
5. Результати навчання
6. Організація навчання курсу
7. Система оцінювання курсу
8. Політика курсу
9. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Архітектура обчислювальних систем
Викладач	Ровінський Віктор Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем
Контактний телефон викладача	0689033017
E-mail викладача	x.audio.info@gmail.com
Формат дисципліни	Обов'язковий предмет
Обсяг дисципліни	180 год.; кількість кредитів ECTS – 6
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/
Консультації	Консультації для кращого розуміння тем

2. Анотація до курсу

Мета проведення лекцій:

- ознайомити студентів із загальними принципами та практикою побудови сучасних обчислювальних систем;
- прокоментувати особливості і основні проблеми розробки сучасних та перспективних обчислювальних систем;
- вивчити основну компонентну базу, яка використовується для побудови обчислювальних систем;
- здійснювати аналітичні операції як аналіз, синтез, порівняння тощо;
- здійснювати безпосередній контакт, емоційний і виховний вплив викладача на слухачів (студентів)
- найбільш ефективно окреслювати напрямки подальшої самостійної роботи.

Мета проведення практичних занять: «Архітектура обчислювальних систем» ставить за мету ознайомити студентів із загальними принципами та практикою сучасної розробки обчислювальних засобів. Дисципліна «Архітектура обчислювальних систем» посідає провідне місце серед інших базових дисциплін. Дана дисципліна формує важливі навики практичної та наукової діяльності студентів інженерних та дослідницьких напрямів підготовки. При вивчення цієї навчальної дисципліни використовуються поняття і методи, математичних дисциплін, теорії алгоритмів тощо.

3. Мета та цілі курсу

- **Мета курсу:** оволодінні студентами фундаментальними теоретичними поняттями теорії побудови обчислювальних засобів;
- формуванні практичних навиків реалізації найбільш поширених вузлів обчислювальних систем;
- формуванні практичних навичок розв'язування прикладних вузькоспеціалізованих задач технічних та інших наук через розуміння архітектури обчислювальних систем.

Основними **цілями** дисципліни є:

- Вивчення основ цифрової техніки.
- Забезпечити вироблення практичних навичок в проектуванні та програмуванні комплексних обчислювальних засобів.

4. Компетентності

Здатність до пошуку та інтерпретації інформації, засвоєння нових знань, генерування та викладу ідей, зокрема, з застосуванням інформаційних технологій.

Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків, використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й уміння в галузі сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних і практичних завдань.

5. Результати навчання

Знати основні поняття з питань архітектури електронно-обчислювальних машин, принципи будови окремих пристроїв обчислювальних систем, теоретичні принципи підвищення ефективності і продуктивності обчислювальних систем; основні технології технічного обслуговування апаратних засобів. Уміти проводити дослідження методів використання сучасних комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних засобів.

У результаті вивчення курсу студенти повинні **знати**:

- Принципи функціонування основних компонентів цифрової техніки.
- Класифікацію комп'ютерів за різними ознаками, характеристики і особливості різних класів ЕОМ, тенденції розвитку обчислювальних систем;
- Структурну і функціональну схему персонального комп'ютера, призначення, види і характеристики центральних і зовнішніх пристроїв;
- Знати основні поняття з питань архітектури електронно-обчислювальних машин, принципи будови окремих пристроїв обчислювальних систем, теоретичні принципи підвищення ефективності і продуктивності обчислювальних систем; основні технології технічного обслуговування апаратних засобів. Уміти проводити дослідження методів використання сучасних комп'ютерних та інформаційно-комунікаційних засобів.

вміти:

- аналізувати ефективність ЕОМ;
- застосовувати сучасні інструментальні програмні засоби для аналізу та розробки обчислювальних систем масового обслуговування.

6. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	30
семінарські заняття / практичні / лабораторні	30
самостійна робота	120

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
1	«Прикладна математика»	1 курс (бакалавр)	Нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Історія ЕОМ. Основні поняття.	Лекція; практ. заняття	Основна: 1,2,4,5,6; додаткова: 2,3,4.	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 2. Комбінаційні пристрої. Основні елементи цифрової техніки	Лекція; практ. заняття	Основна: 1,3,4; додаткова: 1, 2.	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 3. Мікросхеми середнього ступеня інтеграції. (СІС)	Лекція; практ. заняття	Основна: 5, 6; додаткова: 1,2,5.	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 4. Побудова цифрових пристроїв на СІС	Лекція; практ. заняття	Основна: 1, 2, 4, 5; додаткова: 1, 3, 4	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 5. Послідовнісні пристрої. Тригери.	Лекція; практ. заняття	Основна: 1, 2,4,5 додаткова: 1	2 год	7 балів	1 тиждень

Тема 6. Регістри. Лічильники.	Лекція; практ. заняття	Основна: 5,6; додаткова: 2	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 7. Побудова програмних цифрових пристроїв.	Лекція; практ. заняття	Основна: 5, 6; додаткова: 1,2	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 8. Організація та принцип дії комп'ютера. Генератори.	Лекція; практ. заняття	Основна: 1, 2 ,4, 5; додаткова: 1, 3	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 9. Класифікація ЕОМ. Множинність потоків.	Лекція; практ. заняття	Основна: 1, 2,4, 5. додаткова: 1, 3	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 10. Класифікація Хендлера та Базу.	Лекція; практ. заняття	Основна: 5, 6 додаткова: 1, 2	2 год	7 балів	1 тиждень
Тема 11. Методи розпаралелювання. Архітектури обробки ЕОМ	Лекція; практ. заняття	Основна: 5, 6; додаткова: 1, 2	2 год	5 балів	1 тиждень
Тема 12. Пам'ять та її види).	Лекція; практ. заняття	Основна: 1, 2 ,4; додаткова: 1, 2, 3	2 год	10 балів	1 тиждень
Тема 13. Обчислювальні системи SIMD	Лекція; практ. заняття	Основна: 1, 2,4, 5 додаткова: 1, 2, 3	2 год	5 балів	1 тиждень
Тема 14. Обчислювальні системи MIMD	Лекція; практ. заняття	Основна: 5, 6 додаткова: 1, 2, 3	2 год	5 балів	1 тиждень
Тема 15. Перспективні обчислювальні системи	Лекція; практ. заняття	Основна: 5, 6,7, 8; додаткова: 1, 2, 3	2 год	5 балів	1 тиждень

7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою: практичні завдання – 100 балів;
Вимоги до письмової роботи	
Практичні заняття	Робота на практичному занятті оцінюється за 5, 7 або 10-бальною шкалою, залежно від складності завдання.
Умови допуску до підсумкового контролю	Для отримання заліку студент повинен отримати мінімум 50 балів за практичні роботи.

8. Політика курсу

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Пропущені практичні заняття потрібно виконати і здати з дотриманням процедури захисту роботи.

9. Рекомендована література

Основна

1. Михайлов Б.М. Халабия Р.Ф. Классификация и организация вычислительных систем : Учебное пособие — М. :МГУПИ, 2010. — 144 с. : іл.
2. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И.

Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 512 с

3. Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ : учеб. пособие : 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВПетербург, 2010. - 347 с.
4. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с..
5. Точчи Р.Дж. Цифровые системы. Теория и практика / Р. Дж. Точчи, Н. С. Уидмер; пер. с англ. М. В. Бойко, А. В. Высоцкого, С. А. Огородника. – [8-е изд.]. – М.:Издательский дом “Вильямс”, 2004. – 1024 с
6. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. / В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я Жуйков та ін.– 2-ге вид., доп. і переробл. – К.: Вища школа, 2004

Допоміжна

1. Крейгон, Харви. Архитектура компьютеров и ее реализация: учеб. пособие по архитектуре компьютеров / Х. Крейгон; пер. с англ. К. Г. Финогенова под ред. чл.-кор. РАН, проф. Л. Н. Королева. - Москва: Мир, 2004. - 412 с.: ил.
2. Столлингс, Уильям. Структурная организация и архитектура компьютерных систем: Проектирование и производительность: перевод с английского / У. Столлингс. - Издание 5-е. - Москва [и др.]: Вильямс, 2002. - 892 с.: ил.
3. Мураховский В.И. Устройство компьютера / Под ред. С.В. Симоновича. М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2003 - 639 с.

Інформаційні ресурси

1. Учебно-методическое пособие и практикум по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 43 с. — 2227-8397.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61471.html
2. Маркова В. П. Методические указания для лабораторных работ по курсу "Архитектура ЭВМ и ВС" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. П. Маркова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2011/lib_876_132203895 0.doc

Ровінський В.А.