



Тернопільський національний
технічний університет імені Івана
Пулюя



Каф. приладів і
контрольно-
вимірвальних систем

Мікропроцесорна техніка

СИЛАБУС

1. Освітні програми, для яких дисципліна є обов'язковою:

#	Рівень освіти	Галузь знань	Спеціальність	Освітня програма	Курс(и)	Семестр(и)
1	бакалавр	17. Електроніка та телекомунікації	172. Телекомунікації та радіотехніка (бакалавр)	Телекомунікації та радіотехніка	2	4

2. Дисципліна пропонується як вибіркова для усіх рівнів вищої освіти і усіх освітніх програм.

3. Інформація про автора курсу

Прізвище, ім'я та по батькові	Стрембіцький Михайло Олексійович
Науковий ступінь	канд. техн. наук
Вчене звання	немає
Посилання на сторінку викладача(ів) на офіційній веб-сторінці університету	https://library.tntu.edu.ua/personaliji/a/s/strembickyj-myhajlo-oleksijovych/
E-mail (в домені tntu.edu.ua)	strembitskyy@tntu.edu.ua

4. Інформація про навчальну дисципліну

Розподіл аудиторних годин	Лекції: 36 Практичні заняття: 0 Лабораторні заняття: 18
---------------------------	---

4. Інформація про навчальну дисципліну

	Кількість годин самостійної роботи: 66 Кількість кредитів ECTS: 4
Мова викладання	українська
Вид підсумкового контролю	екзамен
Посилання на електронний навчальний курс у СЕН університету ATutor	https://dl.tntu.edu.ua/bounce.php?course=1164

5. Програма навчальної дисципліни

Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Метою вивчення дисципліни опанування дисципліни в контексті підготовки фахівців певної спеціальності: вивчення принципів організації різних типів мікроконтролерів: архітектури, інтерфейсів та технічних можливостей, отримання базових знань з організації процесу розробки, програмування та налагодження радіотехнічних пристроїв на базі AVR, PIC та ARM мікроконтролерів.

Завдання навчальної дисципліни: опанувати етапи розробки технічного завдання на проектування мікропроцесорної системи; вибору типу мікропроцесора для практичної реалізації мікропроцесорної системи; використати засоби автоматичного проектування як при розробці електричних схем так і при написанні програмного забезпечення для мікропроцесора; використати засоби обчислювальної техніки для роботи з базою даних в процесі вибору тих чи інших розробок мікропроцесорних систем.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей: інтегральної:

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальних:

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

спеціальних (фахових, предметних):

СК-4 Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.

СК-8 Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.

СК-12 Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.

Програмні результати навчання:

ПРН-3 Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН-4 Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН-7 Здатність брати участь у нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

Місце дисципліни в структурно-логічній схемі навчання за освітньою програмою Перелік дисциплін, або знань та умінь, володіння якими необхідні студенту (вимоги до рівня підготовки) для успішного засвоєння дисципліни

Фізика, Програмування та алгоритмічні мови, Електронна компонентна база

Перелік дисциплін які базуються на результатах навчання з даної дисципліни

Цифрові пристрої та мікропроцесори, Проектування цифрових пристроїв на програмованих логічних інтегральних схемах

Зміст навчальної дисципліни

Лекційний курс (формулювання тем)

Зміст і завдання дисципліни.

Введення в дискретну техніку і двійкове вичислювання.

Логічні схеми і комбінаторна логіка.

Побудова цифрових, цифро аналогових і аналого-цифрових пристроїв

Архітектура побудови мікропроцесора і його функціональні вузли.

Основи побудови однокристальних мікроЕОМ сімейства MCS-51, PIC, AVR.

Принципи обміну даних мікропроцесора із зовнішніми пристроями.

Основні характеристики мікропроцесорів, які випускаються різними фірмами.

Методи підключення периферійних пристроїв до мікроконтролера.

Методи підключення зовнішньої пам'яті до мікропроцесора.

Лабораторний практикум (теми)

Дослідження методів підключення кнопок і клавіатури до мікропроцесора.

Дослідження методів підключення світлодіодних індикаторів до мікропроцесора.

Дослідження методів підключення виконавчих механізмів (реле) до мікропроцесора.

Дослідження методів паралельного вводу/виводу інформації в мікропроцесорі.

Дослідження методів послідовного вводу/виводу інформації в мікропроцесорі.

Самостійна робота студента/аспіранта

Опрацювання окремих розділів, які не виносяться на лекції:

1.Прямийдоступдопам'ятів мікропроцесорах.

2.Файл реєстрів загального призначення.

3.Внутрішньосистемно-програмовна flash пам'ять програм

4.Цифрові сигнальні процесори.

Підготовка та складання екзаменів, тестування:

-Екзамен

-Тест №1

-Тест №2

Навчальні матеріали та ресурси

Навчально-методичне забезпечення

1.Робоча програма дисципліни «Мікропроцесорна техніка» для студентів спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» денної та заочної форми навчання.

2.Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Мікропроцесорна техніка».

Рекомендована література

Базова

1. Прищепа М.М., Погребняк В.П. Мікроелектроніка. Частина I. Елементи електроніки. – Київ: Вища школа, 2004. – 431 с.

2. Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько С.В. Електроніка і мікросхемотехніка. - Т.1. Елементна база електронних пристроїв. - Київ: Обереги, 2000. - 300 с.

3. Стахів П.Г., Коруд В.І., Гамола О.С. Основи електроніки: функціональні елементи та їх застосування. - Львів: Новий світ-2000, 2003. - 128 с.

4. Пархоменко Д. А. Розробка радіоелектронних схем на основі мікроконтролерів (на прикладі AVR мікроконтролерів фірми Atmel): методичний посібник до курсу "Проектування радіоелектронних схем" для студентів радіофізичного факультету / Уклад.

Д. А. Пархоменко, Є. М. Смирнов – Київ: Радіофізичний факультет КНУ ім. Тараса Шевченка, 2013. – 74 с.

5. Паламар М.І. Методичні вказівки до лабораторних і практичних робіт з дисциплін «Проектування інформаційно-вимірювальних систем», «Мікропроцесори і ЕОМ», «Проектування приладів і систем на основі мікроконтролерів» Проектування пристроїв і вузлів інформаційно-вимірювальних систем та створення програмного забезпечення на базі навчально-налагоджувального стенда / укл. : М.І. Паламар, А.В. Чайковський, М.О. Стрембіцький, Ю.В. Пастернак та інш. – Тернопіль: ТНТУ, 2014. – 76 с.

Допоміжна

1 Навчальний посібник з дисципліни «Проектування мікропроцесорних систем», розділ «Програмування мікроконтролерів родини AVR» для студентів напряму підготовки 6.050201 «Системна інженерія» кафедри Автоматики та управління у технічних системах / Укл.: А.О. Новацький – К: НТУУ „КПІ”, 2013 – 109 с.

2. Програмування мікроконтролерів AVR : [навчальний посібник] / С. М. Цирульник, О. Д. Азаров, Л. В. Крупельницький, Т. І. Трояновська. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 111 с.

3. А.О.Новацький, П.М.Повідайко. Організація та застосування однокристалльної мікроЕОМ МК51. – Навчальний посібник. – Житомир, 2001.

4. Мікроконтролери сімейства MCS-51 в задачах обробки інформації та керування. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Мікропроцесорні пристрої керування та обробки інформації» для студентів напрямів підготовки 6.050802 «Електронні пристрої та системи» та 6.050902 «Радіоелектронні апарати». Укл.: Войтенко В.П., Хоменко М.А. – Чернігів: ЧНТУ, 2014. – 71 с.

5. Програмування мікроконтролерів AVR : [навчальний посібник] / С. М. Цирульник, О. Д. Азаров, Л. В. Крупельницький, Т. І. Трояновська. – Вінниця : ВНТУ, 2018. 111 с.

6. Політика та контроль навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика навчальної дисципліни

Політика контролю.

Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:
тестування знань;

презентації;

звіти з лабораторних робіт;

бесіди та обговорення проблемних питань;

дискусії;

індивідуальні консультації;

залік.

Можливий ректорський контроль.

Політика щодо консультивання.

Консультації протягом семестру проводяться згідно затвердженого на кафедрі приладів і контрольно-вимірювальних систем графіку на початку навчального семестру.

Політика щодо перескладання.

Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу, як правило, протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання заліку відбувається в терміни, визначені графіком навчального процесу.

Політика щодо академічної доброчесності.

Усі процедури навчального процесу під час викладання дисципліни відповідають положенню про академічну доброчесність учасників освітнього процесу та недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

Списування під час проведення тестування заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв), звіти з лабораторних робіт мають нести індивідуальний характер та виконуватись згідно варіанту, який студент обирає відповідно до порядкового номера в списку академічної групи. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування – за умов дистанційної форми навчання.

Політика щодо відвідування.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом навчального процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком за погодженням із керівником курсу та деканатом.

Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання

Форма підсумкового семестрового контролю – екзамен.

Курс містить два модулі.

Оцінювання:

Модуль 1- теоретичний матеріал по 4 темах (тестування) 20 балів, робота на лабораторних заняттях - 15 балів.

Модуль 2 - теоретичний матеріал по 4 темах (тестування) 20 балів, робота на лабораторних заняттях - 20 балів.

За кожних три бали семестрової оцінки студент отримує 1 бал підсумкової семестрової оцінки автоматично.

Максимальна кількість набраних балів з дисципліни - 100 балів.

До підсумкового семестрового контролю (заліку) допускаються студенти, які протягом семестру виконали всі види навчальної роботи, успішно пройшли проміжні (модульні) контролю і набрали не менше 45 балів семестрової бальної цінки.

Підсумкова семестрова оцінка заліку складається з суми балів, отриманих студентом при проведенні проміжних (модульних) контролів рівня засвоєння теоретичних знань (за перший та другий модулі) та отриманих балів за лабораторні роботи.

Підсумкова оцінка записується за 100-бальною шкалою із подальшим переведенням її у шкалу Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) відповідно А, В, С, D, E, F, FX при цьому чотирибальна шкала оцінок (з записом семестрової оцінки «відмінно» - А, «добре» - В,С, «задовільно» - D, E відповідають підсумковому результату «зараховано», «незадовільно» - F, FX відповідає підсумковому результату «незараховано»).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Шкала оцінок		
ВНЗ (100-бальна)	Національна (4-бальна)	ECTS
90-100	Відмінно	A
82-89	Добре	B
75-81		C
67-74	Задовільно	D
60-66		E
35-59	Незадовільно	FX
1-34		F

Затверджено рішенням кафедри _____ приладів і контрольно-вимірювальних систем

(протокол № 1 від « 29 » серпня 2022 року).