



EN 312

**КУРСОВ ПРОЕКТ ПО МИКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНИКА**

Приета прот. № 8 от 28.04.2005 г., актуализирана прот. №16 от 17.06.2016  
Преподавател гл.ас. д-р инж. Атанас Димитров

**АНОТАЦИЯ**

Учебната дисциплина "Курсовият проект по Микропроцесорна техника е предназначен за студенти редовно и задочно обучение в ЦИТН. Разработването на тематичен проект обхваща изучавания материал по дисциплината Микропроцесорна техника. В процеса на подготовка на курсовия проект се предполага по-голям дял на самостоятелната работа, затова проектът е форма на организиране на самостоятелната работа на студентите за постигане на образователните цели.

**ОСНОВНИ ЦЕЛИ**

Основна цел на курсовия проект е да формира определени практически умения и навици за прилагане на теоретичните знания, изучавани в курса по Микропроцесорна техника. При разработването на проекта студентът се научава да използва методики, справочници за проектиране на зададено електронно устройство. Едновременно с това семестриалният проект е насочен към формиране на умения за работа с програмни продукти за симулация, оптимизация и изследване на микропроцесорни схеми.

**ПРЕДПОСТАВКИ**

Разработването на курсовия проект предполага да бъде усвоено основното съдържание на EN 302 Микропроцесорна техника, EN307 Цифрова схемотехника и EN206 Електронна схемотехника.

**СТАТУТ И СТРУКТУРА**

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
КСТ	Задължителна	5	0	50	0	50	0	25	0	25
КЕВЕИ	Избираема	3	0	30	0	30	0	15	0	15
СИ	Избираема	4	0	40	0	40	0	20	0	20

## ОЧАКВАНИ УЧЕБНИ РЕЗУЛТАТИ

В края на обучението си по дисциплината “Курсов проект по микропроцесорна техника” студентите ще:

- придобият знания и умения за самостоятелно проектиране на разнообразни микропроцесорни устройства за събиране, обработка и визуализация на информация от различни типове аналогови и цифрови сензори;
- могат да изградят необходимите графични оригинали на печатни платки с микроконтролерни устройства и прилежащата им буквено-цифрова индикация;
- могат да използват съвременни програмни продукти за програмиране, симулация и анализ на разнообразни микропроцесорни и цифрови устройства;
- придобият знания за практическото използване на микропроцесорите и микроконтролерите, както и за вградените периферни и комуникационни интерфейси: като аналогово-цифров и цифрово-аналогов интерфейс, сериен интерфейс RS232, RS-485, CAN, USB, SPI, I<sup>2</sup>C, паралелни портове, таймер-броячен модул, блок за прекъсвания и др. буквено-цифрови, графични и светлинни индикатори, тактилни, ултразвукови, инфрачервени и сензори за измерване на параметрите на околната среда;
- могат да прилагат научените знания при проектиране, ремонт и внедряване на микроконтролерни електронни устройства.

## СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

Студентите трябва да разработят по индивидуално задание една от предложените по-долу теми или част от тях. Тези теми периодично се актуализират.

Тема 1. Сигнално-охранително устройство.

Тема 2. Брояч на импулси на телефонни разговори.

Тема 3. Обработка на данните в банкомат.

Тема 4. Обработка на данните в картата за уличен телефон.

Тема 5. Събиране на данни и обработката от АЦП и микропроцесор.

Тема 6. Управление на светоиндикатори с течни кристали.

Тема 7. Електронна везна.

Тема 8. Брояч на външни събития.

Тема 9. Честотомери.

Тема 10. Управление на седем-сегментни индикатори.

Тема 11. Управление на буквени-цифрови LCD.

Тема 12. Управление на графични LCD.

Тема 13. Генератор на случайни числа.

Тема 14. Генератор на импулси.

Тема 15. Управление на стъпков двигател.

Тема 16. Измерватели на налягане.

Тема 17. Терморегулатори.

Тема 18. Сериен интерфейс.

Тема 19. Паралелен интерфейс.

Тема 20. Измерване на разстояние с ултразвуков далекомер

Тема 21. Измерване на разстояние с инфрачервен далекомер

## МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Изпитът по дисциплината е устен, като първо студентът прави презентация на разработения проект, след което за дооформяне на оценката по усмотрение на водещият преподавател е студента трябва да отговори на възникналите въпроси както на преподавателя, така и на присъстващите студенти. Крайната оценка е комплексна и включва в себе текущ контрол от семинарните упражнения и представянето и защитата на проекта.

За оформяне на оценката студентът набира точки, чиито максимална стойност е 100.

Разпределението на точките по оценяваните дейности е до:

1. Текущ контрол и оценка от семинарни занятия до 46 точки.
2. Оценка от изпит - 54 точки.

Шестобалната оценка се определя, както следва:

- Отличен (6) - 84 – 100 точки;
- Мн.добър (5) - 74 – 83 точки;
- Добър (4) - 64 – 73 точки;
- Среден (3) - 54 – 63 точки.

Реализирането на оценяването по дейности се постига чрез:

1. Препитване преди и по време на семинарно занятие и оценка на предадените протоколи
2. Устен изпит и събеседване непосредствено след представянето на студентската разработка.

## УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

1. На първото занятие студентите получават пълна информация за съдържанието на програмата на дисциплината, изискванията за подготовката на дисциплината и проектните задания
2. След всяка разгледана тема, студентите получават задание за самостоятелна извън аудиторна работа, която трябва да бъде изпратена преди следващото занятие на преподавателя в електронен вид.
3. Разработването на курсовия проект изисква работа през семестъра и личен контакт с преподавателя.
4. Електронни материали подпомагат учебния процес на студентите и разширява възможностите на преподавателя при осъществяването на текущ контрол

## ИЗИСКВАНИЯ КЪМ СЕМЕСТРИАЛНИЯ ПРОЕКТ

Проектът трябва да е с обем минимум 15 стандартни страници (33 реда на страница, 65 знака на ред). Теоретическата концепция за решаване на проблема трябва да е описана в много кратка форма. Основното в реализирането на проекта е обзор и техническо описание на микроконтролера с който е изградено зададеното устройство, избор и синтез на електронна схема, проектиране и избор на елементи, програмна настройка на режимите на основният модул, програмиране действието на устройството. При оформянето на семестриалния проект трябва да се ползват програмните продукти Word и Excel, Proteus и CCS C компилатор

Проектът може да има ръкописно оформление, при отсъствие на възможност за компютърно оформление.

## ОЦЕНКА НА ПРОЕКТА

Проектът се представя лично на водещия преподавател. Преподавателят определя време за защита на проектите ,след като ги е проверил. Оценката на проекта е сумарна от оценка за изработка и оценка за защита. При слаба оценка на изработка или защита, студентът прави нов проект с друго задание. Висок дял в самата оценка има използването на симулационни методи за анализ и оптимизация.

## ИЗВЪН АУДИТОРНА РАБОТА

Всеки студент получава индивидуална тема за извън аудиторна работа състояща се в проектиране на конкретно цифрово устройство съчетаващо основните компоненти и модули от изучаваните теми. Изискванията при изпълнение на работата от студента са: обзор на съществуващи материали и литература по зададената тема, синтез на блокова и принципна схема на проектираното устройство, програмен алгоритъм, избор на конкретни фамилии микропроцесори и цифрови схеми, изчисление на режими и параметри, симулационно изследване на проектираното устройство.

## ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Александър Атанасов, Микропроцесорите от 1970 до 2009, София, Страшен вълк, 2009, ISBN: 9789549653069
2. Ваньо Т. Гургулицов, Евгений К. Пандов, Микропроцесорна техника, София, ТУ-София, 2008
3. Христо З. Кара依иeв, Валeнтина В. Ранковска, Микропроцесорна схeмотeхникa, УИ "В. Априлов", 2009
4. Тошко Г. Нeнов, Стефан Иванов Иванов, Микропроцесорна техника, Габрово, Габрово Принт ЕООД, 2009
5. . [www.8052.com](http://www.8052.com).
6. [www.Intel.com](http://www.Intel.com).
7. [www.microchip.com](http://www.microchip.com)
8. [www.amd.com](http://www.amd.com)
9. [www.programmersheaven.com](http://www.programmersheaven.com)
10. [www.directories.mfi.com/embedded/8051](http://www.directories.mfi.com/embedded/8051)
11. [www.philips.com](http://www.philips.com)