

**Конспект по дисциплината „Едночипови микроконтролери“
за специалност „Компютърни науки и технологии“**

1. Микроконтролери. Исторически сведения и съвременно състояние. Видове и производители.
2. Архитектура и особености на микроконтролерите. Програмно осигуряване. Организация на прекъсванията. Използване на паметта.
3. Фамилия осембитови едночипови микроконтролери (ЕМК) на фирма Microchip. Основни характеристики. Блокова схема на ЕМК.
4. Описание на изводите. Функции на вградените в ЕМК модули.
5. Програмен модел на процесора. Организация на паметта.
6. Система от инструкции. Видове адресации на паметта. Даннова и програмна памет. Регистри с общо предназначение. Регистри със специални функции.
7. Конфигурационни битове. Конфигурация на генератора. RESET верига и начално установяване. Стражеви таймер.
8. Организация на входно-изходните портове и схемна реализация. Програмиране на вход/изход.
9. Паралелен подчинен порт PSP.
10. Таймерни модули, вградени в ЕМК. Работа в режим таймер. Особенности на различните таймерни модули.
11. Модул ССР - Прихващане/Сравнение/ШИМ. Режимы на работа, инициализация и обслужване на ССР модула.
12. Синхронен сериен порт SSP, вграден в ЕМК. Работа на SSPмодула в режим SPI.
13. Реализация и особености на интерфейса I2C. Работа на интерфейс I2C в режим slave, master, multi-master.
14. Универсален синхронно-асинхронен приемо-предавателен порт (USART). Асинхронен режим на USART.
15. Универсален синхронно-асинхронен приемо-предавателен порт (USART). Синхронен режим master и slave на USART.
16. Аналого-цифров преобразувател и вградени компаратори в ЕМК. Блокова схема на АЦП. Модел на аналоговия вход. Конфигуриране и работа на АЦП.
17. Средства за разработка на програми. Развойна среда MPLAB. Програмиране и тестване на ЕМК. MPLAB проектен мениджър, емулатор и симулатор. MPASM асемблер.
18. C компилатор. Съставяне и транслиране на програма. Зареждане на кода в ЕМК. Програматор за PIC16FXXX. Симулация и настройка на програма.
19. Архитектура на микроконтролерите AVR. Входно-изходнипортове. Организация и схемна реализация.
20. Организация на паметта. Начално установяване. Прекъсвания.
21. Таймери и броячи. Стражеви таймер. Режимы на процесора.
22. Програмиране на вход/изход. Паралелни портове за вход/изход. Последователен вход/изход.
23. Аналого-цифрово преобразуване.
24. Емуляция и настройка на програми в среда AVR Studio. Структура на програмата на C. Ограничения и особености. Стандартни функции за въвеждане/извеждане.
25. Асемблер. Изпълнение на асемблерен код. Директиви на предпроцесора. Обработка на прекъсванията.
26. Развойна система с AT91SAM7X256. Архитектура. Интерфейси и възможности. Софтуер за развитие.

Литература:

1. Николай Кенаров. PIC микрокомпютри, ч.1,2. Млад конструктор, Варна, 2003-2006.
2. А. Майноловски, Н. Кенаров. Микропроцесорна техника. Ръководство за лабораторни упражнения. ТУ-Варна, Варна, 2006.
3. Цоло Георгиев. Микропроцесорни системи за управление. Ръководство за лабораторни упражнения. ТУ-Варна, Варна, 2008.
4. PIC18FXX2Data Sheet. Microchip Technology Inc., 2006.
5. Tim Wilmshurst. Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers. Newnes, 2009.
6. Ю. Шпак. Программиране на языке C для PIC и AVR микроконтроллеров. К.:“МК-Пресс“, 2006.
7. SAM7-EX256 Development Board User's Guide. Olimex, 2010.
8. ARM Limited. ARM7TDMI-S Technical Reference Manual, 2001.

Лектор: доц. д-р инж. Ж. Жейнов

Формат на изпита:

Писмен - 120 минути, последван от устно препитване при необходимост от доуточняване на оценката. Изпитният вариант съдържа 2 въпроса от конспекта..

Оценка:

Точките от текущ контрол (до 40г.) се събират с точките, получени от изпита (до 60г.)