

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”

Приета с решение на ФС
Протокол № 9 от 15.12.2009 г.

Утвърдил
Декан:
/доц. д-р А. Александров/

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

По дисциплината: **ОБРАБОТКА НА ИНФОРМАЦИЯТА В РЕАЛНО ВРЕМЕ**

Включена в учебния план на специалността: **КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ**

Образователно-квалификационна степен: **МАГИСТЪР**

Област на висше образование: **ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ**

Професионално направление: **КОМУНИКАЦИОННА И КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА /шифър 5.3./**

Професионална квалификация: **МАГИСТЪР - КОМПЮТЪРЕН ИНЖЕНЕР**

Форма на обучение: **РЕДОВНА/ЗАДОЧНА, 3 СЕМЕСТЪРА (1,5 година)**

Катедра: **КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ**

ГАБРОВО, 2009

I. ИЗВАДКА ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

ВИД НА ЗАНЯТИЯТА		СЕМЕСТЪР		ХОРАРИУМ	
		Р	З	Р	З
1.	Лекции	П	П	30	15
2.	Семинарни упражнения			-	-
3.	Лабораторни упражнения	П	П	30	15
4.	Курсов проект	П	П		
5.	Изпит/ТО	П	П	-	-
		Общо		60	30

II. АНОТАЦИЯ

Курсът по “Обработка на информацията в реално време” (ОИРВ) цели формиране на компетентност по принципите и методите за планиране и разпределение на ресурси в задачите за обработка на информацията в реално време. Разглеждат се въпроси по избор на апаратни и създаване на програмни интерфейси за вградени компютърни системи с локална и отдалечена свързаност на ресурси.

Подходът следва общата теория за обслужване на потоци от заявки за обслужване на събития и използване на ресурси. Изложението се води на теоретическо и практическо ниво, като се разглеждат принципите за анализ, оценка и измерване на производителността в термините на пропускателна способност и времезадръжка за обслужване. Те се илюстрират с решения за изграждане на ядра на операционни системи за реално време за вградени системи с ограничени апаратни ресурси. Функционалното преразпределение между апаратните и програмните модули се реализира върху платформи с конвенционално програмируеми микроконтролери.

Лекционният материал и предвиденият лабораторен практикум задълбочават познанията на студентите по принципите и методите за обработка на информация в реално време от вградени системи. Курсовият проект предоставя възможност за решаване на практически проблеми.

Входни връзки: „Анализ и синтез на логически схеми”, “Цифрова схемотехника”, “Микропроцесорна техника”, „Компютърни архитектури”, „Организация на компютъра”, „Периферни устройства”, “Операционни системи”, “Компютърни мрежи”, “Специализирани компютърни архитектури”, “Проектиране на схеми с програмируема логика”.

Изходни връзки: „Мобилни Интернет системи”, “Проектиране на компютърни системи” и дипломното проектиране.

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

№	Теми на лекциите и упражненията	Вид на обучението, часа	
		РО	ЗО
1	2	3	4
А. ЛЕКЦИИ			
	Модул I : СРЕДСТВА ЗА ОБРАБОТКА В РЕАЛНО ВРЕМЕ. Лекции – 12 (6) часа, Лабораторни упражнения – 18 (9) часа, упр.1.1÷1.6	12	6
1.1	Компютри с ограничени ресурси за обработка на информацията в реално време ОИРВ.	3	1,5
1.2	Периферни функционални блокове за ОИРВ – таймерни подсистеми.	3	1,5
1.3	Периферни функционални блокове за ОИРВ – серийни интерфейси.	3	1,5
1.4	Обработка на прекъсвания в системи за ОИРВ.	3	1,5
	Модул II : СИСТЕМИ ЗА ОБРАБОТКА В РЕАЛНО ВРЕМЕ. Лекции – 18 (9) часа, Лабораторни упражнения – 12 (6) часа, упр.2.1÷2.4	18	9
2.1	Класификация на и примери за системи за ОИРВ.	3	1,5
2.2	Ефективност на използване на ресурсите в компютърните системи.	3	1,5
2.3	Микроанализ на компютърната производителност.	3	1,5
2.4	Структура и елементи на ОС за реално време (ОСРВ).	3	1,5
2.5	Методи за планиране и управление на приоритетите за обработки.	3	1,5
2.6	Характеристики на комерсиални ОСРВ за вградени системи.	3	1,5
Общо		30	15

1	2	3	4
Б. ЛАБОРАТОРНИ УПРАЖНЕНИЯ			
1.1	Запознаване с компютърната система за развой на апаратно и ПО.	3	1,5
1.2	Производителност на базови програмно-апаратни компоненти.	3	1,5
1.3	Режими на работа и времеви параметри на таймерна подсистема.	3	1,5
1.4	Измерване на времена за отговор на програмна реализация за ОИРВ.	3	1,5
1.5	Производителност на обработките по прекъсвания.	3	1,5
1.6	Производителност на обработките при програмно следене (polling).	3	1,5
2.1	Реално-времеви характеристики на процесор за настолни системи.	3	1,5
2.2	Програмни шаблони за изграждане на ядро за ОСРВ.	3	1,5
2.3	Настройка на ядро от ОСРВ.	3	1,5
2.4	Производителност на ядро за ОСРВ.	3	1,5
Общо		30	15

ФОРМИ НА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА

1. Текущ контрол

Текущите оценки през семестъра се определят по време на лабораторните упражнения и извънаудиторната самостоятелна работа на студентите.

Лабораторните упражнения са групирани в цикли. Всяко лабораторно занятие завършва с изготвяне на протокол. В края на цикъла се провежда защита на протоколите и се формира оценка на знанията и уменията по съответния материал.

Самостоятелната работа може да бъде индивидуална или групова. Тя насърчава студентите да решават задачи от лабораторния практикум в областта на проектиране и тестване на апаратно-програмни функционални блокове за ОИРВ.

Резултатите от текущия контрол се използват при формиране на оценката от изпита.

2. Семестриален изпит

Семестриалният изпит е писмен. По време на изпита студентите попълват тест с отворени въпроси от материала, разглеждан на лекциите и лабораторните упражнения. Всеки верен отговор се точкува. Броят точки е регламентиран за всяка оценка по шестобалната система.

3. Окончателна оценка

Окончателната оценка се формира от оценките от теста и текущия контрол.

ЛИТЕРАТУРА:

А. Основна

1. Райчев Р., Презентации по дисциплина ОИРВ за текущия семестър.
2. Райчев Р., Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни архитектури. Габрово, Университетско издателство "Васил Априлов", 2004.
3. Иванов, Р., О. Асенов, Архитектура и системно програмиране за Pentium-базирани компютри. Габрово, 1998.
4. Луканчевски М., Системно програмиране за едночипови микрокомпютри. С., Техника, 1993.

Б. Допълнителна

5. Изследователски статии по списък на преподавателя.
6. Тематични източници в Internet.

Съставил:

/доц. д-р инж. Р. Райчев /

Програмата е приета от КС на профилираща катедра КСТ с Протокол № 5 от 10.12.2009 г.

Ръководител катедра:

/доц. д-р инж. Р. Райчев /

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”

Приета с решение на ФС
Протокол № 9 от 15.12.2009 г.

Утвърдил
Декан:
/доц. д-р А. Александров/

ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „ОБРАБОТКА НА ИНФОРМАЦИЯТА В РЕАЛНО ВРЕМЕ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”
ЗА ОКС „МАГИСТЪР”
РЕДОВНО ОБУЧЕНИЕ

Обучаваща катедра: Компютърни системи и технологии

Образователно-квалиф. степен: Магистър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 7	Година: 1
Семестър: 2	Брой кредити: 6	Водещ преподавател: доц. д-р. инж. Радослав Райчев	
Цел на курса: Формиране на компетентност по принципите и методите за планиране и разпределение на ресурси в задачите за обработка на информацията в реално време.			
Необходими условия: Лекционна зала с мултимедийно оборудване и с достъп в Интернет, лабораторна зала с компютърни системи в локална мрежа, осцилоскоп и мултиметър, фирмени каталози.			
Съдържание на курса: Разглеждат се принципите за избор на апаратни и създаване на програмни интерфейси, анализа, оценката и измерване на производителността. Те се илюстрират с решения за ядра на операционни системи за реално време във вградени системи с конвенционално програмируеми микроконтролери, ограничени по апаратни ресурси.			
Препоръчителна литература: 1. Райчев Р., Презентации по дисциплина ОИРВ за текущия семестър. 2. Райчев Р., Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни архитектури. Габрово, Университетско издателство “Васил Априлов”, 2004. 3. Изследователски статии по списък на преподавателя. 4. Тематични източници в Internet.			
Методи на преподаване: Лекции, електронни презентации, лабораторни упражнения, илюстрации от изследователски статии и разработки.			
Методи на оценяване: Текущ контрол, писмен семестриален изпит (отворен тест).			
Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост: (30л /30лу, общо 60 часа): 2,2 кредита Извънаудиторна заетост: (100 часа): 3,8 кредита : Самоподготовка за лабораторни упражнения - 0,9 кредита ; подготовка за изпит - 1,5 кредита ; работа по индивидуално задание - 0,4 кредита ; работа в Интернет - 0,3 кредита ; рефериране на научна литература - 0,5 кредита ; консултации с преподавателя - 0,2 кредита .			
Език, на който се преподава: български.			

Приета на КС на катедра КСТ с Протокол № 5 от 10.12.2009 г.

Ръководител катедра:
/доц. д-р Р. Райчев/

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”

Приета с решение на ФС
Протокол № 9 от 15.12.2009 г.

Утвърдил
Декан:
/доц. д-р А. Александров/

ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „ОБРАБОТКА НА ИНФОРМАЦИЯТА В РЕАЛНО ВРЕМЕ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”
ЗА ОКС „МАГИСТЪР”
ЗАДОЧНО ОБУЧЕНИЕ

Обучаваща катедра: Компютърни системи и технологии

Образователно-квалиф. степен: Магистър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 7	Година: 1
Семестър: 2	Брой кредити: 6	Водещ преподавател: доц. д-р. инж. Радослав Райчев	
Цел на курса: Формиране на компетентност по принципите и методите за планиране и разпределение на ресурси в задачите за обработка на информацията в реално време.			
Необходими условия: Лекционна зала с мултимедийно оборудване и с достъп в Интернет, лабораторна зала с компютърни системи в локална мрежа, осцилоскоп и мултиметър, фирмени каталози.			
Съдържание на курса: Разглеждат се принципите за избор на апаратни и създаване на програмни интерфейси, анализа, оценката и измерване на производителността. Те се илюстрират с решения за ядра на операционни системи за реално време във вградени системи с конвенционално програмируеми микроконтролери, ограничени по апаратни ресурси.			
Препоръчителна литература: 1. Райчев Р., Презентации по дисциплина ОИРВ за текущия семестър. 2. Райчев Р., Ръководство за лабораторни упражнения по компютърни архитектури. Габрово, Университетско издателство “Васил Априлов”, 2004. 3. Изследователски статии по списък на преподавателя. 4. Тематични източници в Internet.			
Методи на преподаване: Лекции, електронни презентации, лабораторни упражнения, илюстрации от изследователски статии и разработки.			
Методи на оценяване: Текущ контрол, писмен семестриален изпит (отворен тест).			
Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост: (15л /15лу, общо 30 часа): 1,1 кредита Извънаудиторна заетост: (130 часа): 4,9 кредита : Самоподготовка за лабораторни упражнения - 0,9 кредита ; подготовка за изпит - 1,6 кредита ; работа по индивидуално задание - 0,9 кредита ; работа в Интернет - 0,3 кредита ; рефериране на научна литература - 0,6 кредита ; консултации с преподавателя - 0,6 кредита .			
Език, на който се преподава: български.			

Приета на КС на катедра КСТ с Протокол № 5 от 10.12.2009 г.

Ръководител катедра:

/доц. д-р Р. Райчев/

КОНСПЕКТ

ПО ДИСЦИПЛИНАТА „ОБРАБОТКА НА ИНФОРМАЦИЯТА В РЕАЛНО ВРЕМЕ”

ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ” ЗА ОКС „МАГИСТЪР”

1. Компютри с ограничени ресурси за обработка на информацията в реално време ОИРВ.
2. Режимы на работа и времеви параметри на таймерни подсистеми.
3. Обработка на прекъсвания в системи за ОИРВ.
4. Серийни интерфейси в ОИРВ.
5. Класификация на и примери за системи за ОИРВ.
6. Ефективност на използване на ресурсите в компютърните системи.
7. Микроанализ на компютърната производителност.
8. Структура и елементи на ОС за реално време (ОСРВ).
9. Методи за планиране и управление на приоритетите за обработки в ОСРВ.
10. Характеристики на комерсиални ОСРВ за вградени системи.
11. Производителност на базови програмно-апаратни компоненти.
12. Измерване на времена за отговор на програмна реализация за ОИРВ.
13. Производителност на обработките по прекъсвания.
14. Производителност на обработките при програмно следене (polling).
15. Програмни шаблони за изграждане на ядро за ОСРВ.
16. Настройка на ядро от ОСРВ.
17. Производителност на ядро за ОСРВ.

Съставил:

/доц. д-р инж. Р. Райчев /