

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”

Приета с решение на ФС
Протокол № 6/27.07.2020 г.

Утвърдил
Декан:
/проф. д-р инж. З.Ненова/

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

По дисциплината: **ФУНКЦИОНАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ**
включена в учебния план за специалност:

СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО

Образователно-квалификационна степен: **БАКАЛАВЪР**

Област на висше образование: **ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ**

Професионално направление:

КОМУНИКАЦИОННА И КОМПЮТЪРНА ТЕХНИКА /шифър 5.3/

Професионална квалификация:

„КОМПЮТЪРЕН ИНЖЕНЕР”

Форма на обучение: **РЕДОВНА И ЗАДОЧНА**

Катедра: **„КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ”**

ГАБРОВО
2020 г.

I. ИЗВАДКА ОТ УЧЕБНИЯ ПЛАН

Учебна дисциплина	Семестър	Хорариум Л+СУ+ЛУ	Курсова работа (проект)	Форма на контрол
Функционално програмиране РО	VII	30+0+30	КП	И
Функционално програмиране ЗО	VII	15+0+15	КП	И

РО – редовна форма на обучение

ЗО – задочна форма на обучение

II. АНОТАЦИЯ

Цел на курса: Предмет на дисциплината е изучаването на фундаменталните принципи на функционалното програмиране и тяхното приложение в конкретен програмен език – C# и платформа .NET

Съдържание на курса: В дисциплината *Функционално програмиране* се изучават принципите на функционалното програмиране, прави се сравнение с императивното програмиране. Приложението на принципите на функционалното програмиране е представено чрез се възможностите на вече изучаван език за програмиране (C#). Включено е изучаването на лямбда изрази, разширяващи се методи и LINQ-заявки.

Методи на оценяване: Оценката се формира въз основа на проведения изпит, като се включват и оценките от курсовата работа и от проведения през семестъра текущ контрол. Оформянето на оценките е според приетата „Методика за оценяване в кат. КСТ”.

Връзки с други дисциплини: Дисциплината се базира на знанията, придобити в дисциплините *Въведение в програмирането, Обектно ориентирано програмиране, Програмиране в Интернет среда, Бази от данни, Алгоритми и структури от данни, Проектиране на програмни интерфейси.*

Дисциплината има изходящи връзки с всички софтуерни дисциплини, включени в учебния план на специалност СКИ, например *Програмиране за мобилни устройства, Програмиране на вградени системи, Големи софтуерни проекти* и други.

III. СЪДЪРЖАНИЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

№	Теми на лекциите и упражненията	Часа	
		РО	ЗО
1	2	3	4
	МОДУЛ 1: Фундаментални принципи на функционалното програмиране. Елементи на функционално програмиране в език C# 20 ч. (10+0+10) Лекции – 10 (5) часа, Лабораторни упражнения – 10 (5) часа	20	10
	А. Лекции	10	5
1.1.	Принципи и особености на функционалното програмиране. Императивно и функционално програмиране	2	1
1.2.	Езици за функционално програмиране (Haskell, Elm, F# и др.). Поддръжка на функционално програмиране в съвременните обектно ориентирани програмни езици (JavaScript, Python, C# и др.).	2	1
1.3.	Анонимни функции. Ламбда изрази в език C#.	2	1
1.4.	Функционални типове в език C#. Предикати, делегати. Функционални стойности.	2	2
1.5.	Функции от по-висок ред. Първокласни функции.	2	1
	Б. Семинарни упражнения	0	0
	В. Лабораторни упражнения	10	5
1.1.	Типове данни в език C#, свързани с функционално програмиране.	2	1
1.2.	Ламбда изрази в C#	2	1
1.3.	Делегати в C#	2	1
1.4.	Предикати в C#	2	1
1.5.	Функции от по-висок ред	2	1
	МОДУЛ 2: Функционално програмиране в език C# 34 ч. (16+0+18) Лекции – 16(8) часа, Лабораторни упражнения – 18(9) часа	40	20
	А. Лекции	20	10
2.1.	Разширяващи се методи. Разширяващи се методи за интерфейси	2	1
2.2.	Асинхронни функции	2	1
2.3.	Кортежи (Tuples). Къринг (Curring).	2	1
2.4.	Покриващи функции (Closures) в C#	2	1
2.5.	Чисти функции	2	1
2.5.	Рекурсия	2	1
2.6.	Частични (partial) функции	2	1
2.7.	Стриктно и нестриктно оценяване	2	1
2.8.	LINQ-заявки	4	2
	Б. Семинарни упражнения	0	0
	В. Лабораторни упражнения	20	10
2.1.	Разширяващи се методи.	2	1

2.2.	Разширяващи се методи за интерфейси	2	1
2.3.	Асинхронни функции	2	1
2.4.	Кортежи (Tuples) в C#	2	1
2.5.	Покриващи се функции (Closures) в C#	2	1
2.6.	Чисти функции	2	1
2.7.	Рекурсия в C#	2	1
2.8.	Частични (partial) функции	2	1
2.9.	LINQ-заявки	4	2
	Г. Курсова работа		
	Общо	60	30

IV. ФОРМИ НА КОНТРОЛ НА ЗНАНИЯТА

- 1. През семестъра:** оценката на знанията през семестъра се извършва чрез две писмени контролни работи.
- 2. Изпит:** Писменият изпит се провежда по следния начин: студентите решават тест, включващ въпроси и задачи от отворен и затворен тип. На базата на резултатите се поставя оценка.
- 3. Крайната оценка по дисциплината** се формира според „Методиката за оценяване в катедра КСТ”

ЛИТЕРАТУРА

А. Основна

1. C# Programming Guide, Visual Studio 2015, Microsoft Developer Network,
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd.aspx>
2. Наков Св. , В. Колев и колектив, Въведение в програмирането със С#, София, 2015.

Б. Допълнителна

1. Visual Studio . NET Поглед отвътре, Microsoft, 2003.
2. C# Programming Guide, Visual Studio 2015, Microsoft Developer Network,
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd.aspx>

Съставил:
/доц. д-р инж. Е. Захариева/

Програмата е приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 8 / 07.07.2020 г.

Ръководител катедра:
/доц. д-р инж. В. Кукенска/

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС
Протокол № 6/27.07.2020 г.

Утвърдил
Декан:
/проф. д-р инж. З. Ненова/

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „ФУНКЦИОНАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО” – редовно
обучение**

Обучаваща катедра: „Компютърни системи и технологии”

Образователно-квалиф. степен: Бакалавър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 36	Година: 4
Семестър: VII	Брой кредити: 6	Водещ преподавател: доц. д-р инж. Елена Иванова Захариева	
Цел на курса: В дисциплината <i>Функционално програмиране</i> се изучават принципите на функционалното програмиране, прави се сравнение с императивното програмиране. Приложението на принципите на функционалното програмиране е представено чрез се възможностите на вече изучаван език за програмиране (C#). Включено е изучаването на лямбда изрази, разширяващи се методи и LINQ-заявки.			
Необходими условия Лекционна зала, компютър, достъп до интернет, проектор, компютърна лаборатория, развойни програмни среди.			
Съдържание на курса: Модул I Фундаментални принципи на функционалното програмиране. Елементи на функционално програмиране в език C#. Модул II. Функционално програмиране в език C#			
Препоръчителна литература: 1. C# Programming Guide, Visual Studio 2015, Microsoft Developer Network, https://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd.aspx 2. Наков Св. , В. Колев и колектив, Въведение в програмирането със C#, София, 2015.3. Наков Св. , В. Колев и колектив, Въведение в програмирането със C#, София, 2015.			
Методи на преподаване: Лекции, семинарни упражнения, лабораторни упражнения, курсова работа			
Методи на оценяване: Оценка на индивидуалните задачи, оценка на курсова работа, писмен семестриален изпит			
Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост: (30 часа л+ 0 часа с.у.+30 часа лу, общо 60 часа): 2,4 кредита Извънаудиторна заетост: (90 часа): 3,6 кредита Д.3. Задания за извънаудиторно решаване на задачи 0,7 к.; Д.6. Обучение чрез електронни курсове (E-learning) 0,3 к.; Д.7. Подготовка за изпит 1 к.; Д.8. Подготовка за текущо проверяване и оценяване на постиженията 0,3 к.; Д.14. Работа в интернет – търсене и селекция на информация 0,5 к.; Д15. Домашни работи от различен тип- 0.5 к.; Д.23. Консултации с преподавател 0,3 к.			
Език, на който се преподава: български и английски			

Приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 8/07.07.2020 г.

Ръководител катедра:
/доц.д-р инж.В. Кукенска/

**ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ – ГАБРОВО
ФАКУЛТЕТ „ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА”**

Приета с решение на ФС
Протокол № 6/27.07.2020 г.

Утвърдил
Декан:
/ проф. д-р инж. З. Ненова/

**ХАРАКТЕРИСТИКА
НА ДИСЦИПЛИНАТА „ ФУНКЦИОНАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ ”
ЗА СПЕЦИАЛНОСТ „СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО” – задочно
обучение**

Обучаваща катедра „Компютърни системи и технологии”

Образователно-квалиф. степен: Бакалавър	Вид на дисциплината: Задължителна	№ по учебен план 36	Година: 4
Семестър: VII	Брой кредити: 6	Водещ преподавател: доц. д-р инж. Елена Иванова Захариева	
Цел на курса: В дисциплината <i>Функционално програмиране</i> се изучават принципите на функционалното програмиране, прави се сравнение с императивното програмиране. Приложението на принципите на функционалното програмиране е представено чрез се възможностите на вече изучаван език за програмиране (C#). Включено е изучаването на лямбда изрази, разширяващи се методи и LINQ-заявки.			
Необходими условия Лекционна зала, компютър, достъп до интернет, проектор, компютърна лаборатория, развойни програмни среди.			
Съдържание на курса: Модул I Фундаментални принципи на функционалното програмиране. Елементи на функционално програмиране в език C#. Модул II. Функционално програмиране в език C#			
Препоръчителна литература: 1. C# Programming Guide, Visual Studio 2015, Microsoft Developer Network, https://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd.aspx 2. Наков Св. , В. Колев и колектив, Въведение в програмирането със C#, София, 2015.3. Наков Св. , В. Колев и колектив, Въведение в програмирането със C#, София, 2015.			
Методи на преподаване: Лекции, семинарни упражнения, лабораторни упражнения, курсова работа			
Методи на оценяване: Оценка на индивидуалните задачи, оценка на курсова работа, писмен семестриален изпит			
Кредити по видове дейност: Аудиторна заетост: (15 часа л+15 часа лу, общо 30 часа): 1,2 кредита Извънаудиторна заетост: (120 часа): 4,8 кредита Д.3. Задания за извънаудиторно решаване на задачи 0,7 к.; Д.6. Обучение чрез електронни версии на курсове (E-learning) 0,3 к.; Д.7. Подготовка за изпит 1,5 к.; Д.8. Подготовка за текущо проверяване и оценяване на постиженията 0,5 к.; Д.14. Работа в интернет 0,5 к.; Д.15. Домашни работи от различен тип 0,5к.; Д.22. Срещи с представители на фирми 0,3 к. Д.23. Консултации с преподавател 0,5 к.			
Език, на който се преподава: български и английски			

Приета от КС на катедра КСТ с Протокол № 8/07.07.2020 г.

Ръководител катедра:
/доц. д-р инж. В. Кукенска/

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ГАБРОВО
КАТЕДРА: „КСТ”

ВЪПРОСНИК

По „ФУНКЦИОНАЛНО ПРОГРАМИРАНЕ”

за студентите от специалност „СОФТУЕРНО И КОМПЮТЪРНО ИНЖЕНЕРСТВО”- редовна и задочна форма на обучение за образователно-квалификационна степен „бакалавър”

1. Принципи и особености на функционалното програмиране. Императивно и функционално програмиране.
2. Езици за функционално програмиране. Поддръжка на функционално програмиране в съвременните обектно ориентирани програмни езици.
3. Анонимни функции. Ламбда изрази в език C#.
4. Функции от по-висок ред. Първокласни функции.
5. Функционални типове в език C#. Предикати, делегати. Функционални стойности.
6. Разширяващи се методи.
7. Разширяващи се методи за интерфейси
8. Асинхронни функции
9. Кортежи (Tuples). Къринг (Curring).
10. Покриващи функции (Closures) в C#
11. Чисти функции
12. Рекурсия в C#
13. Частични (partial) функции
14. LINQ-заявки

Литература:

1. C# Programming Guide, Visual Studio 2015, Microsoft Developer Network,
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd.aspx>
2. Наков Св. , В. Колев и колектив, Въведение в програмирането със C#, София, 2015.

Б. Допълнителна

1. Visual Studio . NET Поглед отвътре, Microsoft, 2003.
2. C# Programming Guide, Visual Studio 2015, Microsoft Developer Network,
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/67ef8sbd.aspx>

Изготвил:

/доц. д-р инж. Е.Захариева /