



Ф А К У Л Т Е Т

ЗА СОВРЕМЕНИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ

СТУДИСКА ПРОГРАМА ЗА ДОДИПЛОМСКИ СТУДИИ

(“Bachelor of Science”)

НАЗИВ НА ПРОГРАМАТА:

**ИНФОРМАЦИСКИ И КОМУНИКАЦИСКИ
ТЕХНОЛОГИИ
(КОМПЈУТЕРСКО ИНЖЕНЕРСТВО)**

В О В Е Д

Факултетот за Современи Науки при ЈИЕУ-Тетово е високообразовна установа чија основна задача е вршење на високообразовна, научноистражувачка дејност од областа на компјутерските науки, компјутерското инженерство, бизнис информатиката и животната средина.

План-програмата за компјутерското инженерство е заснована врз усвоениот Болоњски модел на организирањето на студиите 3+2. Специфични области на Факултетот за современи науки и технологии за програмата за Информациски и комуникациски технологии (Компјутерско инжењерство): Компјутерски хардвер и системски софтвер, вградливите компјутерски системи со проектирање и програмирање на истите, Основните концепти на компјутерското инженерство, Основите на електротехниката и електрониката, Системите за автоматско управување и Системите на управување во реално време, Компјутерските мрежи, Компјутерските жичани и безжични мрежи, „Грид“ пресметувањето и Дистрибуираните компјутерски системи, Мултимедијата и мултимедиските системи, Преносот на податоците и телекомуникационите мрежи, Базите на податоци, Информациските системи и нивното проектирање и др. Овие дисциплини имаат голем потенцијал за подигање на квалитетот на образованието.

Реорганизацијата на наставата е проектирана така што ги исполнува барањата на локалниот пазар (анализирајќи ги барањата на ИТ фирмите и организациите во РМ) истовремено овозможувајќи модерна и глобална перспектива.

Факултет за современи науки и технологии

1. Институција/Орган за давање титула	ЈИЕ Универзитет
2. Наставна институција	ЈИЕ Универзитет
3. Место на изведување настава	Кампус на ЈИЕУ (Тетово)
4. Програма акредитирана од:	Борд за акредитација
5. Финален научен степен	В.Sc.
6. Програма	Информациски и комуникациски технологии (Компјутерско инженерство)
7. Датум на изработка/ревизија	Септември 2007
8. Група на студенти	Генерација од академската 2008 /09 год.

9. Наставни цели на програмата

- Да им овозможи на студентите да се стекнат со пошироки комуникациски, јазични и аналитички вештини
- Да им овозможи на студентите да се стекнат со теоретски и практични знаења од областа на информациско-комуникациските технологии, и истиве да ги применува во реалниот живот и нивната професионална пракса.
- Да ги оспособува студентите да се вклучат во развој и имплементација на различни решениа во областа на информациско-комуникациските технологии
- Да ги оспособи студентите да работат на проекти, индивидуално или групни, кои по природа можаат да бидат: научно – истражувачки, развојни и практична работа.
- Да им овозможи добра основа за понатамошно адаптирање кон новите технолошки /пазарни промени и нивна примена
- Да овозможи вештини за подршка при организирање, реализирање и имплементирање на методи и процедури во други области

10. Резултати од наставата	
Наставата им овозможува на студентите да ги развиват и да ги презентират стекнатите знаења, вештини и други посебности во долунаведените сфери.	
Стеknати знаења	Предавањата/наставата, методите и стратегиите на проценување кои се употребуваат за постигнување и презентирање на резултатите
А. Стеknати знаења и согледувања од:	Предавања/настава
<p>1. Насоката на Информациски и комуникациски технологии (Компјутерско инженерство) вклучува познавања од областа на проектирањето и конструирањето компјутерски базирани системи.</p> <p>2. Насоката Информациски и комуникациски технологии (Компјутерско инженерство) е насочена кон познавање на хардверот и компјутерските мрежи и претставува практично ориентирано инженерство, но вклучува и елементи на софтверот, информационите системи, системите за управување, мултимедијата и телекомуникациите.</p> <p>3. Програмата вклучува методи на симулација на различни модели на системи од практиката, како и валидација на истите..</p> <p>4. Вклучени се техники на решавање на проблеми (problem-solving) кои поттикнуваат алгоритамски начин на размислување</p> <p>4. Стекнување на општи и комуникациски вештини, како и познавање на англискиот јазик на едно релативно повисоко ниво.</p>	<p>Оценување Во рамките на програмата по предметотоценувањето е базирано врз основа на</p> <ul style="list-style-type: none"> • Присутност на предавањата, аудиториските и лабораториските вежби • Активност на часовите – мерена со quiz тестови • Практична работа реализиран со успех • Реализирани проекти • Семинарски трудови • Писмени испити, и др.

Б. Вештини и други карактеристики
Способности за пренесување на
интелектуалните вештини.

Предавања/Настава

По успешното завршување на
програмата студентите можат:

1. Да проектираат, конструираат и одржуваат компјутерски базирани системи и компјутерски мрежи како и да применуваат хардверски ориентирани решенија, да го познаваат и одржуваат системскиот софтвер, реализираат и одржуваат системи за автоматско управување, развиваат мултимедиски системи, разбираат и водат информациони системи и се здобиваат со познавања од областа на телекомуникациските системи
2. Успешно да изработуваат практични и симулациски модели и да ги валидираат и тестираат истите.
3. Успешно да применуваат техники за проблемско решавање (problem-solving) како и да имплементираат алгоритми од областа на вградените системи.

Овие активности главно се развиваат преко теориска и практична-лабораториска настава. Исто така дел од овие активности претставуваат домашните работи и работа на проект - задача.

Оценување.

Оценувањето се состои од писмениот испит (составен од задачи и прашања од теорискиот дел), проценка на присуството и активноста на часови, домашните работи и проектната задача.

Ц. Примена на спец. вештини:	Предавања/Настава
<p>По завршување со успех на програмата, студентите ќе можат:</p> <ul style="list-style-type: none"> да предадат комплетно апликативно решение на системски хардверско-софтверски ориентиран проблем почнувајќи од фазата на анализа, проектирање и имплементирање до фазата на изведба, тестирање, анализа на перформанси и одржување. 	<p>Ова вештина во главно се добива по пат на работа на проектни задачи и дипломската задача.</p> <p>Оценување Вреднување на проектната задача.</p>
Извори, истражувања и оценување	Предавања / Настава
<p>По завршување со успех на програмата, студентите ќе можат:</p> <p>а) со успех да ги употребуваат различните технологии присатни во областа на информатиката, компјутерските системи, компјутерските мрежи, информациските системи,автоматското управување, мултимедијата и телекомуникациските системи и да ги тестираат и валидираат истите.</p> <p>б) да истражуваат и да најдат соодветната платформа за одредено решение од областа на информациско-комуникациските технологии</p> <p>в) да проценат различни платформи и да развијат оптимални решенија.</p>	<p>Часовите по аудиторни и лабораторијски вежби.</p> <p>Оценување Оценување на проектна задача и лабораториските вежби.</p>

Д. Главните вештини:

Комуникација и писменост.

По завршување со успех на програмата, студентите се оспособуваат:

- а) Да користат информатичко-комуникациски технологии и помагаат на другите во користењето на истите.
- б) Да помага во обработка, креирање и одржување на применети решенија за разни проблеми претежно хардверско-системско ориентирани.
- в) Да планираат и имплементираат бази на податоци и мултимедиски системи
- г) Да проектираат, имплементираат и сервисираат компјутерски мрежи. и телекомуникациски системи
- Д) да разбираат и сервисираат системи за автоматско управување
- е) Да придонесуваат во организирањето на електронското општество.

Предавања/Настава

Теориски предавања, теориски и практични вежби, домашни задачи и проектни работи.

Оценување

Два колоквиуми, проектната задача, домашните задачи, присуство и активност на час.

11. Структура на студиската програма, услови за студирање, нивоа, модули, кредити и признанија

Наставата се врши врз редовна основа (ful-time) и повремена основа (part-time) доколку студентите наставата ја завршуваат за три години. Студиите на ова програма се делат на задолжителни и изборни предмети. Предметите се делат на семестрални единици, секој предмет опфаќа по 6 кредити или 3 кредити, а тоа е 180 часови на времетраењето на предавањето. Секоја година треба да се добиваат 60 кредити за околу 1800 часови годишно.

Студентите може да сами да си го „кројат“ своето образование врз основа на профилирањето согласно со изборните програми од петте модули.

Студентите треба да ги добијат сите кредити според долунаведената план-програма. Учеството на предавања е задолжително и претставува примарен услов за да го поминат предметот со успех. Секој предмет треба да се заврши исполнувајќи ги барањата поставени во силабусот на предметот.

На крајот на б(шестиот) семестар студентите треба да изготват, достават и одбранат дипломска работа.

СТУДИСКА ПРОГРАМА ЗА ДОДИПЛОМСКИ СТУДИИ ПО ИНФОРМАЦИСКИ И КОМУНИКАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ (КОМПЈУТЕРСКО ИНЖЕНЕРСТВО)

<i>Семестар 1</i>	<i>Кредити</i>	<i>Зимски /Летен</i>	<i>Теоретски часови</i>	<i>Практични часови</i>	<i>Вкупно студиски часови</i>	<i>Големина на групите</i>
Англиски јазик (ниво1 4, Академски англиски)	3	3	0	22	90	20 – 30
Албански ј. I/Македонски ј. I	3	3	0	22	90	20 – 30
<i>Слободен изборен предмет* (КЦ)</i>	3	3	0	22	90	20 – 30
Основи на електротехниката	6	3	15	30	180	50/20 – 30
Математика I	6	3	15	30	180	50/20 – 30
Основни концепти на ИКТ и компјутерско инженерство	3	3	15	15	90	50/20 – 30
Структурно програмирање	6	3	30	15	180	50/20-30
Вкупно	30				900	

* КЦ- Компјутерски Центар
 Напредни вештини по ИТ
 Напредни вештини од Дизајн и Мултимедија

<i>Семестар 2</i>	<i>Кредити</i>	<i>Зимски /Летен</i>	<i>Теоретски часови</i>	<i>Практични часови</i>	<i>Вкупно студиски часови</i>	<i>Големина на групите</i>
Англиски јазик (ниво2-4, Академски англиски)	3	Л	0	22	90	20 – 30
Албански ј. II/Македонски ј. II	3	Л	0	22	90	20 – 30
Основи на електрониката	3	Л	0	22	90	50/20 – 30
Математика II	6	Л	15	30	180	50/20 – 30
Објектно-ориентирано програмирање	6	Л	15	30	180	50/20 – 30
Проектирање на логички кола	6	Л	15	30	180	50/20 – 30
Комуникациски технологии	3	Л	11	11	90	50/20 – 30
Вкупно	30				900	

<i>Семестар 3</i>	<i>Кредити</i>	<i>Зимски /Летен</i>	<i>Теоретски часови</i>	<i>Практични часови</i>	<i>Вкупно студиски часови</i>	<i>Големина на групите</i>
Англиски за посебни намени	6	3	0	45	90	20 – 30
Математика III	6	3	15	30	180	50/20 – 30
Компјутерски архитектури	6	3	15	30	180	50/20 – 30
Компјутерски мрежи	6	3	15	30	180	50/20 – 30
<i>Изборен предмет</i>	6	3	11	11	90	50/20 – 30
Вкупно	30				900	

Изборни предмети 1:

Општи предмети:

Алгоритми и структури на податоци
Менаџмент и маркетинг
Предмет од општа култура (Европски студии, предмети од комуникациски науки,
втор странски јазик и др.)

Модул: Компјутерски Системи – Хардвер

Компјутерска електроника
Алатки за опишување и моделирање на хардверски системи

Модул: Компјутерски мрежи

Дигитален пренос на информации
Компјутерска безбедност и заштита

Модул: Мултимедиа Системи

Веб дизајнирање
Мултимедиски компоненти

Модул: Системи за автоматско управување и роботика

Невронски мрежи и fuzzy- логички контролери
Оптимизациски методи/операционо истражување

Модул: Програмирање и информациски системи

Објекто-ориентирани Системи
Објектно програмирање 2 -Јава

Модул: Телекомуникации

Теорија на информации и стохастички сигнали
Теле-сообраќајно инженерство

Измени и дополнувања на студиските програми

<i>Семестар 4</i>	<i>Кредити</i>	<i>Зимски/Летен</i>	<i>Теоретски часови</i>	<i>Практични часови</i>	<i>Вкупно студиски часови</i>	<i>Големина на групите</i>
<i>Изборен предмет *(ЦЈ)</i>	6	Л	0	45	90	20 – 30
Микропроцесорски системи	6	Л	15	30	180	50/20 – 30
Оперативни системи	6	Л	15	30	180	50/20 – 30
Бази на податоци	6	Л	15	30	180	50/20 – 30
<i>Изборен предмет</i>	6	Л	11	11	90	20 – 30
Вкупно	30				900	

* ЦЈ- Центар за Јазици

-Англиски јазик (ниво 2-4)

-Англиски јазик за посебни намени 1

Изборни предмети 1:

Модул: Компјутерски Системи – Хардвер

Компјутерски компоненти и периферии

Програмабилни дигитални уреди

Мрежни оперативни системи и мрежен софтвер

Модул: Компјутерски мрежи

Алатки за моделирање на компјутерски мрежи

Јавни мобилни мрежи

Модул: Мултимедиа Системи

Компјутерска графика

Анимации

Модул: Системи за автоматско управување и роботика

Машинско учење и интелегенција

Нелинеарни системи на управување

Модул: Програмирање и информациски системи

Е- комерција и М-комерција

Мрежно програмирање

Модул: Телекомуникации

Телекомуникациски систем

Мрежи за пристап и нивни компоненти

Измени и дополнувања на студиските програми

<i>Семестар 5</i>	<i>Кредити</i>	<i>Зимки/Летен</i>	<i>Теоретски часови</i>	<i>Практични часови</i>	<i>Вкупно студиски часови</i>	<i>Големина на групите</i>
Вовед во системи за автоматско управување	6	3	15	30	180	50/20 - 30
Вградливи компјутерски системи	6	3	15	30	180	50/20 - 30
Безжични компјутерски мрежи	6	3	15	30	180	50/20 - 30
Проектирање на информациски системи	6	3	11	11	90	50/20 - 30
<i>Изборен предмет</i>	6	3	11	11	90	50/20 - 30
Вкупно	30				900	

Изборни предмети 2:

Модул: Компјутерски Системи – Хардвер

Пресметување со високи перформанси (Напредни процесорски архитектури)
Тестирање и дијагностицирање на хардверски системи

Модул: Компјутерски мрежи

Мрежни стандарди и компоненти
Веб- базирани системи и Веб сервиси

Модул: Мултимедија Системи

Мултимедијски системи и мултимедијски мрежи
Виртуална реалност

Модул: Системи за автоматско управување и роботика

Вовед во роботика
Процесирање на дигитални сигнали

Модул: Програмирање и информациски системи

Податочно рударење и податочни складишта
Географски информациски систем

Модул: Телекомуникации

Телекомуникациски мрежи
Оптички, радио и сателитски мрежи

Измени и дополнувања на студиските програми

<i>Семестар 6</i>	<i>Кредити</i>	<i>Зимски/Летен</i>	<i>Теоретски часови</i>	<i>Практични часови</i>	<i>Вкупно студиски часови</i>	<i>Големина на групите</i>
Системи на управување во реално време	6	Л	15	30	180	50/ 20 - 30
Програмирање на интерактивни мобилни уреди	3	Л	11	11	90	50/ 20 - 30
Менаџирање на ИКТ проекти	3	Л	11	11	90	50/ 20 - 30
<i>Изборен предмет</i>	6	Л	11	11	90	50/ 20 - 30
Изборен предмет / Проект - <i>Дизајнирање на апликативен проект</i>	12	Л	30	60	360	50/ 20 - 30
Вкупно	30				900	

Изборни предмети 2:

Модул: Компјутерски Системи – Хардвер

Програмирање на вградливи компјутерски системи
Сензорски мрежи

Модул: Компјутерски мрежи

Менаџирање на компјутерски мрежи
„Грид“ пресметување

Модул: Мултимедиа Системи

Далечинско учење и дигитални библиотеки
Специјални ефекти и програмирање на видео игри

Модул: Системи за автоматско управување и роботика

Програмабилни логички контролери
Процесни компјутери

Модул: Програмирање и информациски системи

Мобилни информациски системи
Тестирање и одржување на софтвер

Модул: Телекомуникации

Телекомуникациски софтвер
Менаџирање на телекомуникациски мрежи

ОПИС НА ПРЕДМЕТИТЕ

Семестар 1

Основи на електротехниката

Цел на предметот е запознавање со основните поими и појави од електростатиката и нивно објаснување и со основните закони и теореми во теоријата на електрични кола, со основните поими од теоријата на електрични мрежи, со некои методи за анализа на електрични мрежи со временски константни струи и напони. Студентот ќе биде оспособен за користење на основните законитости во електротехниката при решавање на конкретни проблеми во инженерството.

Содржината опфаќа: Основни елементи и концепти од електротехниката ка што се: електрично поле, струја, напон, енергија и моќност. Основни компоненти на електрични кола. Поим за електрично оптоварување.. Густина на електрично оптоварување. Кулонов закон. Линии на јачина на електрично поле. Електрично поле од континуално распределени електрични полнежи. Флукс на вектор на јачина на електрично поле. Гаусов закон. Електростатички потенцијал. Електричен напон. Еквипотенцијални површини. Електричен дипол. Спроводници електрично поле. Услови на електростатичка рамнотежа. Електростатичка индукција. Капацитивност и кондензатори.. Воопштен Гаусов закон и вектор на електрично поместување. Енергија во електрично поле. Преодни процеси. Стационарна електрична струја. Јачина на електрична струја. Вектор на густина на струја. Равенка на континуитет на електрична струја. Прв закон на Кирхоф. Електрична отпорност. Омов закон. Џулов закон. Електрични извори и електромоторна сила. Втор закон Кирхоф. Метода на контурни струи. Метода на независни потенцијали на јазли. Теорема на суперпозиција. Тевененова теорема.

Математика 1

Дефиниција на реална функција од реална променлива, домен и опсег на функцијата, цртање графици, монотono растење и опаѓање. Периодични функции, пресликувања, инјекција, биекција и сурекција; инверзна функција. Дефиниции на елементарни функции, гранични вредности, континуалност на функција. Основи на диференцијално-интегрално сметање, екстреми на функции. Редови, Тејлорова и Мак-Лоренова формула. Интеграција на функција. Определен интеграл, геометриска интерпретација и примена во физиката и техниката.

Основни концепти на ИКТ и компјутерското инженерство

Овој предмет представува вовед во информационите и комуникационите технологии. Студентите се стекнуваат со еден генерален поглед на значајот на компјутерските системи, компјутерските мрежи и информационите системи. Исто така се дава и преглед на системите за автоматско управување, мултимедијалните и телекомуникационите системи. Кандидатите да се запознаат со методологиите за дизајн и имплементација на ИКТ системи, преку анализа на барањата, развој и анализа на дизајн, имплементација, интеграција и тестирање на системите.

Структурирано програмирање

Целта на предметот е да ги запознае студентите со основните концепти на структурираното програмирање преку изучување на програмскиот јазик C. Ќе бидат воведени податочните видови, контролните структури, функциите, полињата, датотеките. Студентот ќе биде оспособен да ги разбира принципите на структурираното програмирање и ќе биде оспособен за пишување на програми со користење на програмскиот јазик C.

Содржината опфаќа: Софтвер и видови софтвер. Програмирање. Програмски јазици. Синтакса и семантика на програмските јазици. Постапка на пишување и извршување на програма. Програмски елементи. Структура на програма C. Податочни типови. Константи. Променливи, видови променливи. Оператори. Аритметички операции. Релациски и логички операции. Изрази. Основни-влезно излезни изрази. Наредби за контрола на извршување на програмата. наредби за гранење (if- else). Наредби за повторување (while, do while). Наредби за за повторување (for). Употреба на continue и break наредбите за контрола на извршување на програмата. Наредба switch за гранење на програмата. Наредбата goto. C претпроцесор. Претпроцесорски директиви. Тернарен условен оператор (?:). Функции. Дефинирање на функција. Користење на функции. Прототип на функција. Области на важење на променливите. Глобални и локални променливи. Auto и static променливи. Рекурзија. Рекурзивни математички функции. Следење на рекурзивните повици. Сложени програмски структури. Полиња. Декларирање на едноиндексно поле. Повеќеиндексни полиња. Матрици. Користење на матрици. Показувачи. Концепт на адресирање. Операции со показувачи. Текстурални низи. Декларација и иницијализација. Структури. Дефинирање структури. Операции со структури Унии. Битови операции. Датотеки. File структура. Работа со датотеки.

Семестар 2

Основи на електрониката

Цел на предметот е запознавање со принципите на работа на електронските елементи. Запознавање со принципите на работа на линеарните и дигиталните електронски склопови, Студентот ќе биде оспособен за следење и решавање на проблемите во автоматиката и компјутерското инженерство со помош на реални електронски кола. Ќе се применуваат и практични вежби преку кои студентите ќе имаат директен пристап за експериментирање со истите компоненти посебно на компоненти од дигитална електроника.

Содржината опфаќа: Активни елементи. Видови полупроводници. Pn спој. Видови полупроводнички диоди. Динамички особини на полупроводничка диода. Транзистори. Статички и динамички карактеристики на транзисторот. Транзистор со ефект на поле (фет). Основен принцип на работа на FET и MOSFET. Статички и динамички карактеристики на MOSFET. Извори на еднонасочен напон. Контролирани извори за напојување. Засилувачи, основни параметри и динамички карактеристики. Операциски засилувач. Примена на операцискиот засилувач. Синусоидни осцилатори.

Основни логички порти во биполарна технологија: RTL, DTL и TTL техника: отворен колектор; три состојби. Основни логички порти во ECL-техника;. Основни логички порти во униполарна технологија: NMOS и CMOS техника; општа структура; CMOS со три состојби. ; нисконапонски CMOS-фамилии; псевдо-NMOS. ; фамилии со пропусни порти; PTL и GTL реализација на логички функции; транслација на ниво. Флипфлопови: асинхрони флипфлопови со статички и динамички влезови;

Математика 2

(Линеарни трансформации)

Матрици, основни поими и дефиниции. Операции со матрици и некои специјални матрици. Детерминанта од n -ти ред. Нивни особини и пресметување. Векторски линеарни простори, линеарна независност, база и димензија, линеарни трансформации. Инверзни матрици и нивна примена. Карактеристичен и минимален полином. Сопствени вредности и сопствени вектори на матрици. ЛР факторизација, Жорданова форма. Ранг на матрица и примена на матрици за решавање системи линеарни равенки. Диференцијални равенки, општи поими. Линеарни диференцијални равенки од прв и повисок ред. Линеарно зависни и независни решенија. Вронскијан. Линеарни диференцијални равенки од повисок ред со константни коефициенти и нивна примена. Системи линеарни диференцијални равенки со константни коефициенти. Основни поими за броен ред и критериуми за конвергенција. Функционални низи и редови. Униформна конвергенција и теорема

на Вајерштраас. Непрекинатост на збирот на функционален ред и негово интегрирање и диференцирање. Степенски редови. Теорема на Абел и интервал на конвергенција. Рамномерна конвергенција и диференцирање и интегрирање на степенски редови. Степенски редови од некои посебни функции. Тригонометриски и Фуриеов ред. Конвергенција во смисол на средноквадратно отстапување. Комплексен вид на Фуриеов ред. Функции од комплексна променлива. Аналитички функции од комплексна променлива. Коши-Риманови услови. Хармониски функции и Лапласова парцијална равенка. Дефиниција и пресметување на комплексен интеграл од комплексна функција. Основна теорема на Коши и Кошиева интегрална формула. Резидиуми и нивна примена за решавање реални определени интегрални. Лапласова трансформација, дефиниција и особини. Конволуција на функции и Лапласова трансформација од конволуција. Инверзна Лапласова трансформација и особини. Примена на Лапласовата трансформација за решавање обични, парцијални и интегрални равенки. Комплексен вид на Фуриеов ред и интеграл. Дефиниција на Фуриеовата и инверзната Фуриеова трансформација и некои особини. Конволуција и Фуриеова трансформација од конволуција на функции. Z трансформација. Примена на Фуриеовата и Z трансформација.

Објектно-ориентирано програмирање

Целта на предметот е да го запознае студентот со основните концепти на објектно-ориентираното програмирање преку програмскиот јазик C++. За таа цел воведени се концептите на објекти и класи. Студентите ќе бидат запознаени и со наследувањето, хиерахијата на класи и полиморфизмот. Студентот ќе биде оспособен ,по завршување на курсот, да ги разбира принципите на објектно-ориентираното програмирање и биде оспособен за пишување на програми со користење на програмскиот јазик C++.

Содржината опфаќа: Мотивација и концепти на објектно-ориентираното програмирање. Карактеристики на ОО програмски јазици. Терминологија (објекти, класи, методи, енкапсулација, апстракција, наследување, полиморфизам). Основни програмски елементи на јазикот C++.Компајлери и алатки. Елементи на графичката нотација UML. Наследство , разлики и новини во однос на програмскиот јазик C. Простори на имиња. Вградени податочни типови, декларации, const променливи. scope оператор.inline функции. Аргументи на функции. Преоптоварување на функции.Референци. Основи на објектно-ориентирано програмирање. Објекти и класи. Класи во C++. Дефинирање на класа. Правила за пристап. Имплементација на методи. Креирање и користење на објекти. Конструктори. Деструктори. Преоптовавање на конструктори. Редослед на извршување на конструктори и деструктори. Објекти како аргументи. сору конструктор. Вгнездување на објекти. Преоптоварување на оператори. Константни објекти. . Динамичко резервирање на меморија.

Наследување. Дефинирање на изведена класа. Конструктори во изведена класа. Деструктори во изведена класа. Редифинирање на функции во изведени класи. Дополнување на клучните зборови што одредуваат пристап до елементите на класите. Изведување на класи и обобштување. Конверзија меѓу основната и изведените класи. Ограничувања при обобштувањето. Надминување на ограничувањата. Полиморфизам. Виртуелни функции. Динамично поврзување. Разлика помеѓу преоптоварување и препокривање на функции. Чисти виртуелни функции. Абстрактни класи. static членови на класите. Повеќекратно наследување. Проблеми кај повеќекратното наследување. Виртуелни базни класи. Исклучоци и шаблони. Шаблони на функции. Механизми за креирање на генеричните функции. Дефинирање на шаблони. Шаблони на функции и класи. Стандардна библиотека на шаблони. Влез и излез.

Проектирање на логички кола

Цел на предметот е запознавање со основните постапки и закони за анализа и проектирање на логички кола и логички мрежи, како и на дигитални електронски компоненти. Студентот ќе биде оспособен да ги разбира логичките кола и да проектира и реализира логички шеми и дигитални компоненти.

Содржината опфаќа: Бројни системи, кодови, претворање на кодови. Булови функции и мрежи, специјални функции. Теореме. Анализа на комбинациони мрежи. Синтеза на комбинациони мрежи, методи за минимизација (Карноови мапи, метода на Quin-McCluskey), мултиплексери, демултиплексери, кодери, декодери. Анализа на секвенцијални мрежи, секвенцијални мрежи во фундаментален режим, секвенцијални мрежи во импулсен режим. Синтеза на секвенцијални мрежи. Методи за минимизација на табели на состојби. Регистри, бројачи. Запознавање и работа со VHDL.

Комуникациски технологии

Цел на предметот е : запознавање со комуникационите технологии кои се користат на физичкиот слој на компјутерските мрежи. Студентот ќе биде оспособен да ја разбира работата на трансмисионите медиуми и мрежните компоненти кои се користат во физичкиот слој.

Содржината опфаќа: Вовед во комуникациските технологии. Теориски основи, технологии, проектирање и уреди поврзани со пренос на информации. Основни техники за пренос на сигнали. медиуми за пренос. Математички методи за конверзии и приспособување на преносните сигнали. Амплитудна, фреквентна и фазна модулација. Демодулација. Примена на Фуриева трансформација и конверзија од временско во фреквентно подрачје и обратно. Аналогно-дигитална конверзија. Теоретски основи на комуникација на податоци. Фуриева анализа. Сигнали ограничени со пропусен опсег. Пренос на сигналите низ линеарни системи

со временски непроменливи параметри. Идеален пропусник на ниски, високи и на опсег на фреквенции. Линеарни амплитудски изобличувања. Изобличувања заради рестрикција на опсегот. Максимална податочна рата на канал. Случаен шум. Бел гаусов шум. Модел на појасен шум. Однос сигнал шум кај амплитудски модулирани сигнали. Однос сигнал шум кај аглово модулирани сигнали. Праг на прием. Временска дискретизација на континуални сигнали. Теорема за земање на примероци. Импулсно амплитудска модулација. Рамномерна квантизација. Средна квадратна грешка од квантизација. Импулсно кодна модулација (ИКМ). Критериум за пренос без изобличување. Приемник на ИКМ сигнал во присуство на шум. Веројатност на грешка при одлучувањето кај бинарни сигнали. Кабелски преносни медиуми: Магнетски медиум, вплетена парица, Коаксиален кабел, фибер оптички кабел, компоненти за поврзување. Примена во компјутерски мрежи Безжичен пренос: електромагнетен спектар. Радио-пренос. Микробранов пренос. Инфрацрвени и милиметарски бранови. Светлосен пренос. Примена во компјутерски мрежи Комуникациони сателити: Геостационарни сателити. Сателити во однос на фибер. Орбитни сателити на средна и мала висина. Примена во компјутерски мрежи Јавни телефонски мрежи: Структура на телефонски системи. Локални кола, Модеми, ADSL. Безжични линии и мултиплексирање. Комутација Примена во компјутерски мрежи Мобилни телефонски системи: Прва генерација на мобилни телефони. Втора генерација. Трета генерација. Четврта генерација *Кабелска Мрежа*: Маалска кабелска телевизија и мрежа Интернет преку кабелски систем. Додела на спектар. Мрежни кабелски модеми. ADSL наспроти кабелски систем.

Семестар 3

Математика 3

(Дискретна математика)

Елементи од математичка логика, логички еквиваленции и тавтологии. Предикати и квантификатори. Теорија на множества, операции со множества. Релации и функции.

Поим за алгоритам, комплексност на алгоритам. Множество на цели броеви. Деливост. Примена на теоријата на броеви. Конечни множества. Комбинаторика. Принцип на вклучување и исклучување. Пребројување. Диференци равенки и генераторни функции.

Алгебарски структури со една операција. Хомоморфизам и изоморфизам на групи. Алгебарски структури со повеќе операции. Групи пермутации. Универзални алгебри. Булови изрази, Булови функции. Прикажување и минимизација на Буловите функции. Реализација на Буловите функции: контактни шеми и шеми функционални елементи. Поим за граф. Сврзливост, Ојлеров и Хамилтонов пат. Планарни графови. Дрва. Боење на граф. Примена на графовите. Формални теории, Харбрандова

теорема. Принцип на резолуција. Евристика изведувањето заклучоци. Јазици и граматика. Конечно-состојбени машини со и без излез. Препознавање на јазици. Тјурингови машини. Основни поими од теоријата на кодирање. Линеарни, совршени кодови. Шенонов проблем.

Компјутерски архитектури

Главна цел на предметот е :Запознавање со основните делови на компјутерските системи и нивното меѓусебно поврзување.Студентот треба да се оспособи за Разбирање на главните компјутерски архитектури, проценка на перформансите на поедините делови и компјутерскиот систем во целина, програмирање на машинско и асемблерско ниво.

Содржинаната опфаќа: Вовед во компјутерски системи. Преглед на компјутерски архитектури и пресметковни структури. Кластери. Векторски машини. Процесорски полиња. Хиперкубни архитектури. Теоретски основи. Граници на пресметувања. Рекурентни релации. Програмски зависности и трансформации. Капацитет на компјутерски системи. Процесори: Функции. Машинско претставување на броеви. Аритметички алгоритми. Организација на аритметичко-логички уред. Контролен уред: Инструкциски формати. Процесирање на инструкции и операции. Микропрограмирање. Процесирање на адреси. Процесирање на гранање и прекини. Алтернативни пристапи: комплексно и редуцирано инструкциско множество. Техники на проточен дизајн, гледање на напред, повеќефункционални единици. Виртуелни машини. Виртуелна меморија. Паралелизам на инструкциско ниво и суперскаларни процесори. Реални процесорски структури: Интел 386 процесор. Пентиум процесор. SPARC. IA-64 архитектура. Itanium. Главни мемории: Користење на главната меморија. Параметри на мемориски системи. Типични мемориски организации. Мемории за мултипроцесирање и процесорски полиња. Кеш мемории. Асоцијативни мемории. Спрежни мрежи: Типови на спрежни мрежи. Реални В/И шеми. Карактеристики на подредувачки мрежи. Типични подредувачки мрежи. Мемориска хиерарија: Надворешни мемориски уреди. Дискови. RAID. Оптички мемории. Магнетни ленти. Мултипрограмирање и В/И активности. Менаџмент на мемориска хиерархија. Мемориски складишта.

Алгоритми и структури на податоци

Ова е фундаментален предмет за компјутерските науки и компјутерското инженерство. Дисциплината опфаќа техники за меморирање на податоци во компјутерот (структури на податоци), како и техники за ефикасно манипулирање со овие податоци (анализа на алгоритми). Студентот ќе биде оспособен за користење и развој на структури и алгоритми со линеарни листи, стебла, графови како и датотеки и индекси за пребарување.

Содржината опфаќа: Линеарни податочни структури. Магацини: дефиниции и алгоритми. Рекурзија - симулации и ефикасност. Редови на чекање - дефиниции и алгоритми. Поврзани листи - типови и алгоритми. Секвенцијално пребарување. Техники на сортирање. Нелинеарни податочни структури. Стебла - дефиниции, примена и алгоритми. Бинарни пребарувачки стебла - дефиниции и алгоритми. Бинарно пребарување и посебни техники за сортирање. Графови и нивната примена. Изминување на графови и расчленување на шуми. Управување со расположивиот простор. Датотечни структури на податоци. Секвенцијални структури и надворешно сортирање. Индексни структури и алгоритми за пребарување. Hash структури и алгоритми. Вовед во пребарување на релевантни информации и документи.

Компјутерски мрежи

Цел на предметот е вовед во базичните концепти на компјутерските мрежи. Детален поглед на мрежната архитектура и дизајн. Илустрирање на концептот со помош на важните мрежни архитектури како што се Интернет и Етернет. Студентот ќе се оспособи за Анализа и дизајн на компјутерските мрежи. Имплементација на LAN мрежи и оптимизација на нивните перформанси.

Содржината опфаќа: Вовед Примена на компјутерски мрежи. Мрежен хардвер. Мрежен софтвер. Референтни модели: ISO OSI Референтни модели: TCP/IP. Примери на мрежи. Податочен слој (DL): Дизајн на DL слој. Елементарни DL протоколи. Протоколи со лизгачки прозорец. Верификација на протоколи. Примери на DL протоколи. Контрола на пристап на медиум: Доделување на канал. Протоколи за повеќекратен пристап и нивна анализа. Протоколи за повеќекратен пристап и нивна анализа. Етернет. Безжични локални мрежи. Широкопојасни безжични мрежи. Комутација на ниво на DL слој. Виртуелни локални мрежи. Мрежно доцнење - анализа. Методологија на дизајн на LAN.

Семестар 4

Микропроцесорски системи

Во овој курс студентите ќе се запознаат со микропроцесорите и микроконтролерите. Курсот вклучува дискусија на сродни теми како: споредба на микропроцесори и микроконтролери, различни видови микроконтролери (4, 8, 16, 32 и 64-битни). Структура на микропроцесорски системи. Компоненти потребни за реализирање на микропроцесорски системи. Програмирање на микропроцесорски системи.

Содржина опфаќа: Основни поими за микропроцесори и микропроцесорски системи. Архитектура на 8085 (8-битни микропроцесори), работни циклуси, меморија, Влез/Излез, прекини. Периферни компоненти за 8085 и нивно поврзување. Асемблер на 8085. Архитектура на 8086 и 8088 (16-битни микропроцесори), работни циклуси, меморија, Влез/Излез, прекини. Асемблер на 8086. Проектирање со VHDL.

Оперативни системи

Во овој предмет на студентите им се дава основни знаења за оперативните системи како и се анализираат важни проблеми од оваа област. Се започнува со вовед во оперативните системи со историски осврт, после тоа се дава детален осврт на основни елементи во оперативните системи како што се процесите, threads, deadlocks, мемориско менаџирање, влез/излез, систем за менаџирање на фајловите и сигурност.. Студентот ќе се здобие со знаење бидејќи за основните принципи на работа на оперативните системи, нивниот дизајн, употреба и делумно практично искуство со *DOS, WINDOWS, UNIX, i Linux*

Содржината опфаќа: Историјат на ОС. Меинфрејм, десктоп, мултипроцесорски, дистрибуирани, мрежни, реал-тима ОС. ДОС како претставник на едно-процесорски, едно-кориснички системи Компоненти на ОС; Системски повици; Системски програми; Виртуелни машини; Генерации на ОС Управување со процеси. Распределба на процеси; Операции врз процеси. Кооперативни процеси; Меѓупроцесна комуникација; Комуникација кај клиентсервер системи Концепт на нишки (threads) Управување со процесорско време; Критериуми за управување; Алгоритми за распределба; Евалуација на алгоритми Синхронизација на процеси; Проблем на критична секција Семафори; Класични проблеми на синхронизација; Критични секции; Непрекинливи (атомарни) трансакции; Монитори.. Проблем на заклучување; Карактеристики на заклучување; Превенција на заклучување Избегнување на заклучување; Детекција на заклучување; Опоравување од заклучување. Управување со РАМ меморија; свопинг; алокација на непрекинати мемориски сегменти; страничење; Сегменти; сегменти со страничење; Виртуелна меморија; страничење при побарување. Креирање на процеси; замена на страници; алокација на страници. Влезно излезни системи; UNIX. Unix I Linux.

Бази на податоци

Овој предмет е дизајниран да покрива теми од областа на бази на податоци. Предметот почнува со вовед во системи на бази на податоци, потоа се навлегува во дефинирање на податокот од семантичка гледна точка. Исто така се покриваат теми поврзани со концептот како да се прави разлика помеѓу бази на податоци, системи за менаџирање бази на податоци (DBMS) и податочниот модел. Исто така, студентите

ќе учат за важноста на базите на податоци кај ИКТ системите. Предметот е организиран исто така преку лаборатористки вежби на кои студентот ќе може да дизајнира бази на податоци со употреба на модерни DBMS системи (релациони и објектни).

Содржината опфаќа ; Вовед во системите за управување со базите на податоци. Класична обработка на податоци и нејзини недостатоци. Концепт на база на податоци. Концепт на шема, Инстанца, ANSI/SPARC хиерархија. Логичка и физичка независност на податоците. Модели на податоци. Јазици за работа со базите на податоци. Преглед на системите за работа со базите на податоци. Модел на Ентитети-Врски (E-R модел). Концепт на моделирање. Ентитети . Врски (Релации). Атрибути. Дијаграм на E-P. Специјални врсти на релации: Специјализација, Генерализација, Агрегација. Релациони јазици на прашање. Формални прашални јазици: релациона алгебра и релациона пресметка SQL-2. Основни концепти кај системите за бази на податоци и архитектура Проектирање на бази на податоци. Проектно барање и ограничување. Функционални зависимости и нормализација UML модели Објектно-ориентиран модел на бази на податоци. Апстракција, Енкапсулација, Модуларност. Хиерархија. Типови. Конкурентност. Траење. Објекти. Класи. Наследување. Објектно-ориентирано проширување на релациониот модел. Објектно-релационен модел на бази на податоци SQL-3. Анализа, оптимизација и обработка на прашања Трансакции и управување со трансакциите. Конкурентен пристап на базата. Појава на грешки и обнова кај базите на податоци. Заштита на базата од откази. Сигурност. Дистрибуирани бази

Безжични компјутерски мрежи

Цел на предметот е запознавање со безжичните компјутерски мрежи и безжичните апликации. Студентот ќе биде оспособен за Анализа и дизајн на безжични LAN и ad hoc мрежи. Развој на апликации за безжична компјутерски мрежи.

Содржината опфаќа: Потреба од безжични комуникации и мрежи. Мобилност и номадство. Безжични комуникациони системи. Стандарди за безжично omрежување. Преглед на 802.11 безжични мрежи. IEEE 802.11 MAC. IEEE 802.15 Bluetooth. Персонални безжични мрежи. IEEE 802.16. HyperLAN2. Широкопојасни безжични мрежи. Оптички безжични мрежи. Сателитски мрежи. Сателитски мрежи за GPS. Коегзистенција меѓу различните стандарди. Безжични LAN мрежи. Целуларен концепт. Планирање и имплементација на безжични LAN мрежи. Поврзување на безжични локални мрежи со LAN и WAN (Internetworking). Безжични мрежи за мобилни оператори. GSM, GPRS. Мобилни мрежи од 3 и 4 генерација. Стандарди. Протоколи. Квалитет на сервис и мултимедиска поддршка. MobileIP Ad hoc безжични мрежи. Вовед. Можности за примена. Протоколи за рутирање. Кластерирање во ad hoc мрежи. Енергетски аспекти. Сензорски мрежи. Безбедност на безжични мрежи. Обезбедување WLAN безбедност: Интерференција и

попечување. WEP Протокол. Управување со клучеви во безжични мрежи. Безбедносни аспекти кај ад хок мрежите. Проектирање и дизајн на безжични мрежи. Анализа и перформанси. Употреба на GIS во проектирање на безжични мрежи. Безжична програмска архитектура. Компоненти: WAP протоколи, Web сервер. Wireless Markup Language –WML. Алатки за безжичен развој (Wireless Development Kits). Веб исечоци. Веб страни со овозможена безжичност. Микрософт мобилни интернет алатки. Безбедност на безжичниот веб. Локациски базирани апликации. Техники за позиционирање во мобилна мрежа. Интеграција со ГИС.

Семестар 5

Системи за автоматско управување

Цел на предметот е запознавање со основните на теоријата за системите, нивно моделирање и претставување, системи на автоматско управување, основни спреги, преносна функција, основни закони на управување, анализа во временски и фреквентен домен, анализа на работни состојби, алгебарски и фреквентни методи за стабилност, претставување со модели во простор на состојби, добивање решение на матрична состојбена равенка на движење во просторот на состојби, запознавање со некои од основните структурни особини кај системите: управливост и набљудливост. Студентот ќе биде оспособен за: претставување и моделирање на систем за автоматско управување, избор и примена на разни управувачки стратегии, анализа и синтеза на САУ

Содржината опфаќа: Поим за објект, модел, организираност, поврзаност и систем; Дефиниција на влезни и излезни величини; Информација, сигнал, одзив, управување; графичко претставување на системите. Основни спреги кај системите . Поим за динамички систем; дефиниција на систем за автоматско управување (САУ): САУ во отворена спрега, САУ во затворена повратна спрега; поделба на САУ. Анализа на линеарните САУ во комплексен домен. Лапласова трансформација и инверзна Лапласова трансформација; Решение на диференцијална равенка на линеарен динамички систем од n -ти ред со Лапласова трансформација; функција на пренос; одзив на систем од преносна функција; преодна и импулсна карактеристика; блок дијаграм и алгебра на блок-шеми; граф на тек на сигнали. Фреквентна анализа на линеарните САУ . Фреквентна преносна функција; фреквентни карактеристики; логаритамски фреквентни карактеристики. Дефиниција и карактеристики на систем од n -ти ред (полови, нули и одзив на систем); систем од прв ред, систем од втор ред ; основни карактеристики на линеарни регулатори; P , I , PI , и PID закони на управување; Поим за стабилност на систем; математичка интерпретација на стабилноста; Алгебарски критериуми за стабилност. Фреквентни критериуми за

стабилност. Теорија на Љапунов за стабилност на системи. Критериум на Михаилов , Најквист и Голдфарб .

Модели во простор на состојби Дефиниција на простор на состојби, вектор на состојба, состојбени величини; Равенки на состојба за систем од n -ти ред Изведување на состојбени модели преку Својствени вредности и својствени вектори на матрица; Движење на линеарните динамички системи во просторот на состојби. Движење на автономен (слободен) стационарен систем; Движење на неавтономен (неслободен или форсиран) стационарен систем; Фундаментална матрица и нејзини својства. Определување на фундаменталната матрица врз основа на Кејли-Хамилтоновата теорема Структурни особини на линеарните управувани динамички системи (управливост и набљудливост на системите)

Проектирање на вградливи компјутерски системи

Цел на предметот е: Запознавање со дизајн на вградливи компјутерски системи. Дизајн на System-on-Chip. Креирање на софтверско/хардверски решенија за специфични имплементации. Запознавање со вградливи оперативни системи. Студентот ќе биде оспособен за: Користење на методологија за развој на System-on-Chip. Користење и развој на вградливи оперативни системи. Развој на софтвер за вградливи системи. Развој на платформско специфични компоненти (мрежа, видео интерфејс, безжична комуникација)

Содржината опфаќа: Вовед во вградливи компјутерски системи. Историја и преглед на вградливи системи. систем-на-чип дизајн. Архитектура на вградливи компјутерски системи

Модели и методологии на системски дизајн. Рапределба помеѓу хардвер и софтвер .Дизајн на вградливи компјутерски системи Моделирање и симулација на системи-на-чип Функциско-архитектурен кодизајн Дизајн за базиран на дестинациската платформа Пресликување на архитектура. Јазици за опис на хардверот. (Verilog HDL, VHDL, SystemC)

Верификација на дизајн и тестабилност кај вградливи системи. Систем на чип (SoC) и IP-јадра. Користење на IP-јадра за дизајн на систем-на-чип. Техника за дизајнирање на енергетски ефикасни вградливи системи. Генерален Влез/Излез. Сериски комуникации (I2C, SPI IrDA, Uarts). Аналоген Влез/Излез. Хардверско-софтверски интерфејси и реконфигурабилно пресметување. Дизајн на комуникациски дел за вградливи компјутерски системи. Синтеза на интерфејс.

Оперативни Системи за ситеми на чип. Вградлив Linux, Windows CE, Развојни алатки. Програмирање на вградливи системи во C. Вградлива Јава.

Програмирање при ограничувања. Ограничена енергија, Дизајн на софтвер за вградливи системи. Вградливи системи за работа во реално време. Омрежување на чип. Омрежување на вградливи системи.

Мрежни оперативни системи и мрежен софтвер

Цел на предметот е запознавање со основните и посебните мрежни оперативни системи и мрежниот софтвер. Основни поставки за мрежнооперативна безбедност и постапки за заштита на компјутерските системи. Студентот ќе биде оспособен за познавање на структурата и начинот на работа на мрежните оперативни системи, мрежниот софтвер и познавање на техники и постапки за заштита на компјутерските системи.

Содржината опфаќа: Дефиниција и карактеристики на мрежни оперативни системи. Различни видови на мрежни оперативни системи (Linux, Windows, Unix, NetWare) Структура на мрежни оперативни системи за посебна намена Безбедносни аспекти: Самба и други алатки Мрежни сервиси: Active Directories, LDAP, NIS.

Програмирање во TCP/IP мрежна околина. Програмирање во ISO/OSI околина и свита на протоколи. Програмирање во сателитски и стратосферски мрежи. Софтвер за меѓумрежно поврзување (Internetworking). Обезбедување на квалитет на услуги. Софтвер за зголемување на безбедноста кај компјутерските мрежи. Сервиси. DNS, NIS, DHCP. Internet Directory концепт, LDAP протокол. E-mail сервери. Принципи на работење. Примери на e-mail сервери на различни оперативни системи. Подесувања. Безбедносни аспекти. Web сервер. Опис на работа и видови. Web сервери и различни оперативни системи. Подесување на Web сервер. Програмирање на Web сервер. Проширување на web сервер. Перформанси. Безбедносни аспекти. Споредба на Apache и IIS. Апликациски сервери. Опис на работа. Повеќеслојна архитектура. Примери на апликациски сервери. Балансирање на оптоварувања. Обезбедување на квалитет на услуги. Програмирање кај апликациските сервери. Peer-to-Peer мрежни апликации. Принципи на работа на Peer-to-Peer системите. Системи за инстантни пораки. Системи за делење на датотеки. Останати мрежни сервиси и апликации. Софтвер за GRID структури. Балансирање на оптоварувања.

Проектирање на информациски системи

Цел на предметот е: запознавање со имплементацијата на информационите системи и тоа од аквизицијата и анализата на деловни податоци па се до тестирањето и одржувањето на информацискиот систем. Студентот ќе биде оспособен за проектирање и имплементација на информациски системи а исто така оспособен за работа со алатките кои ја олеснуваат реализацијата на ваквите системи.:

Мотивација за изградба на информациски системи. Животен циклус и принципи на проектирање на информациски системи. Системска анализа на информациските потреби и барања. Интервјуирање. Деловен ре-инжињеринг. Интеграција на информациски системи. Дистрибуирани информациски системи. Архитектура на

информациски системи. Сервисно ориентирана архитектура. Администрирање и безбедност на информациските системи. Трендови.

CDM (Custom Development Methodology) концепти. CDM classic. CDM Fast Track (RAD). Објектно ориентирана анализа и дизајн. Класи и ентитети. Oracle Designer. Конвенции за означување. Базично моделирање. Моделирање во врска со времето. Поврзаност со останатите софтверски технологии. Реинженерство на деловни процеси. Можности и начини за примена. Процеси: Дефинирање на деловни барања, испитување на постојниот систем; Техничка архитектура; Дизајн и градење на податочна база Дизајн и реализација на модули. Конверзија на податоци; Документација; Тестирање; Тренинг; Транзиција; Пост-системска подршка.

Семестар 6

Системи на управување во реално време

Овој курс им нуди на студентите специфично знаење во врска со проектирање и управување на системи за автоматско управување во реално време. Темите понудени во овој курс покриваат подрачја кои се однесуваат на иницијализација на системи во реално време, оперативни системи во реално време, задачи во реално време и семафори, синхронизација, комуникација и конкурентност, распределување, управување со ресурси и др. Фокусот е насочен кон реални системи од практиката коишто се во употреба во различни индустриски гранки.

Дигитално-процесно управување и компјутерски управувачки системи. Техничко-функционална анализа на систем за управување во реално време. Хиерархиски модели на управувачки системи и софтверски пакети за аквизиција, командно и регулационо-следечко управување. Преглед на основните процесни физички големини кои се предмет на мерење. Интерфејс за прием на мерни сигнали од мерни преобразувачи. Обработка на сигнали од мерните преобразувачи. Компјутерски мрежи во индустриски услови. Апликации во индустриски услови.

Програмирање на интерактивни мобилни уреди

Цел на предметот се принципите на развој на софтвер за вградливи компјутерски компоненти и градба на апликативни решенија за интерактивни мобилни уреди. Студентот ќе биде оспособен како за проектирање на софтвер така и за негова имплементација за вградливи компоненти и интерактивни мобилни уреди.

Содржината опфаќа: Вградливи Оперативни Системи: Вградлив Linux, Windows CE, PALM OS. Интерфејси: Видови интерфејси. Користење на интерапти за тајминг, Системска интеграција. Мрежни вградливи системи: Примери на мрежни вградливи системи. Програмирање на вградливи системи во C: Читање пинови на порти и механички прекинувачи, додавање структура на кодот, ограничувања во реално време, креирање на вградливи оперативни системи, користење на серискиот

интерфејс. Java 2, Micro Edition (J2ME): Конфигурации, Конфигурација на поврзан ограничен уред – CLDC, CDC профили, J2ME безжични алатки. Дизајн на мали уреди: Ограничен капацитет на пресметки, Ограничена големина на екран, Ограничена големина на меморија. Кориснички интерфејси, интерфејси, сигурност и интероперабилност кај мобилни компјутерски компоненти. Радиоидентификатори и сродни технологии. Кориснички интерфејс: Mobile Information Device Profile (MIDP). Чување на информација: Запишување на информација со користење на MIDP, RMS API, Java бази на податоци. Мрежно работење: Мрежна работа кај Palm уредите, Generic Connection Framework, Пристап до интернет со palm уред, мрежна работа кај PocketPC. СИМ картички и програмирање на мобилни телефони.

Менаџирање на ИКТ проекти

Цел на предметот е: организација, водење и контролирање на ИКТ проекти. Користење на алатките за контрола на проектите и алатките за развој на конкретни ИКТ проекти. Студентот ќе биде оспособен за : Имплементација на ИКТ проекти ,нивна анализа и follow-up и оспособување за проект менаџери.

Содржината опфаќа: Природа на проектниот менаџмент во инженерските системи: основни принципи. градење тимови, потешкотии при менаџмент на софтверски проекти.

Алокација на ресурси. Менаџмент на проект. Проектни параметри: опсег, квалитет, цена, време, ресурси. Принципи на проектен менаџмент: Дефинирање. Планирање. Извршување. Контрола. Завршеток-Затворање. Менаџирање на ризик. Организација на проектен тим. Надгледување и контрола на проект. Документирање на проект. Обезбедување на квалитет. Мрежен дијаграм на проект. Алатки за менаџмент на проект. Метрики во софтверски проекти. Објектно-ориентирано проектирање на софтвер. CASE Алатки: моделирање на проблемот, скрипт јазик, графичка нотација. Генерирање на: објектно-ориентиран код, структурен код, HTML/XML код, документација Осигурување на Квалитет на генерираниот код. Ре-инженеринг на код. Project Management. Фази: Припрема за почеток на подпроектот, дефиниција, анализа, дизајн, градба, транзиција, продукција. Контекст на водење на ИКТ проекти. Стратегија при водење ИКТ проекти. Моделирање на проектниот систем. Анализирање на план. Изведување проект. Контрола на проект. Разрешување на проблеми и донесување на одлука. Комплетирање на проект и негово подобрување Алатки за проектирање на ИКТ системи . Алатки за управување со ИКТ проекти. Стандарди, законски потреби, консултантни под договор, нивна употреба и менаџмент. Проектирање и менаџмент на проекти на жичани и безжични компјутерско-комуникациони мрежи и системи. Објектно ориентиран мрежи. Проектирање и менаџмент на проекти на e-commerce и m-commerce системи.

Изработка на дипломска работа