



ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ



ФАКУЛТЕТ ЗА ГЕРМАНСКО ИНЖЕНЕРНО ОБУЧЕНИЕ И ПРОМИШЛЕН МЕНИДЖМЪНТ

ДИПЛОМНИ РАБОТИ И ДИПЛОМИРАНЕ за специалност „Компютърни системи и технологии“ на немски език

ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цел на дипломната работа

Целта на дипломната работа е да разшири знанията на студентите в определена област и да създаде в тях необходимите умения за самостоятелно решаване на конкретни задачи с комплексен характер, каквито ще трябва да решават в бъдещата си работа като инженери по компютърни системи и технологии. Чрез дипломната работа и нейната защита се оценяват придобитите по времето на следването знания и умения, включително фундаментални знания и терминология в областта на компютърните системи и технологии и информатиката, умение да се прилагат тези знания и да се вземат инженерни решения .

1.2. Семестриално завършване и преминаване към дипломиране

Студентите получават от студентската канцелария на ФАГИОПМ (стая 10212) настоящите указания.

След успешно изпълнение на заложените в учебния план семестриални задължения, студентите получават официален статут на **абсолвент**

ПОЛУЧАВАНЕ НА ЗАДАНИЕ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РЪКОВОДИТЕЛ НА ДИПЛОМНАТА РАБОТА

2.1. Процедура за намиране на ръководител/консултант и уточняване на дипломната тема и дипломното задание

В периода, предвиден в графика на учебния процес за оформяне на дипломното задание, студентите трябва да си изберат ръководител/консултант на дипломната работа, да се свържат с него, да уточнят и оформят дипломното си задание и да го предадат в три екземпляра за заверка в канцеларията на ФаГИОПМ. Оригиналното дипломно задание се подписва от дипломанта, дипломния ръководител, консултанта (ако има такъв) и зам. декана по КСТ (на немски език). Изготвят се три екземпляра, **в които темата на работата е изписана и на български език.** Единият екземпляр се предава на дипломанта след събирането на всички подписи, за да го подвърже в дипломната си работа, вторият остава в студентската канцелария на ФаГИОПМ, а третият - при зам. декана по КСТ (на немски език).

Официалната заверка на дипломното задание от декана и подпечатването му се извършва след придобиването на статут на **абсолвент**

Един преподавател не може да ръководи/да бъде консултант на повече от 5-7 дипломанти общо за всички форми на обучение през една учебна година, а един редовен докторант - повече от 4. Преподавател или редовен докторант, който е оформил и предал по-малко от общо 5, респективно 4 дипломни задания няма право да отказва ръководство/консултантски функции на дипломанти до достигането на посочената по-горе квота.

Изборът на темата се извършва съвместно от дипломанта и потенциалния ръководител/консултант. На дипломанта се предлага тема или му се предоставя възможност сам да посочи тема. След обсъждане с преподавателя тя може да бъде приета, модифицирана или сменена по взаимно съгласие. С подписите на дипломанта и ръководителя/консултанта в дипломното задание се удостоверява тяхното съгласие с темата и другите изисквания. Дипломантът може да се обръща към различни преподаватели за търсене на ръководител/консултант. При затруднения за намиране на ръководител/консултант и подходяща тема дипломантът може да се обърне за помощ към зам. декана по КСТ (на немски език).

2.2. Изисквания към темата и дипломното задание

Темата на дипломната работа трябва да осигурява постигането на целите на дипломирането (вж. раздел 1). Във връзка с това темата на дипломната работа трябва да се отнася до задача, имаща комплексен характер, включваща етапите от реалното изпълнение на определена инженерна. По тази причина тя трябва да предполага задълбочено проучване на литературните източници, овладяване на съответни теоретични постановки и инженерни методи, проектиране и изчисляване на определени конкретни примери, устройства или системи, познаване на апаратна част и програмиране, оценка на приложимостта и икономическите показатели и т.н. Дипломната тема трябва да предполага вземането от дипломанта на конкретни самостоятелни инженерни решения! Във връзка с това дипломната тема не може да се отнася само до проучване или сравнителен анализ на определени технологии, апаратури, стандарти и т.н.

При избора на темата трябва да се отчетат и нейната близост до други, вече защитени или зададени дипломни работи, интересите и научната област на преподавателя, предполагаемия обем и трудност, приложимостта ѝ, необходимите ресурси, достъпността на литературните източници, както и интересите и нивото на знанията и уменията на дипломанта.

Дипломното задание се изготвя по формуляр, в който задължително се попълват всички точки, съгласно настоящите изисквания (**Приложение 1**).

В полето **Ziel der Arbeit** се дефинира в най-общ план, кратко целта на работата.

В полето **Ausgangsdaten** се посочват цифрови данни, стандарти, хардуерни и софтуерни продукти, представляващи отправна точка за разработване на работата.

2.3. Изисквания към ръководителя на дипломната работа

В учебните планове на студентите – бакалаври (след випуск 2011 г. вкл.) от специалност КСТ (на немски език) е заложена интегрирана практика с разработване на дипломна работа. Практиката трябва да бъде проведена в немски или български фирми, работещи в областта на Информатиката и информационните технологии. Това предполага задължително участие в ръководството на разработването на дипломната работа от страна на фирмата. В този случай преподавателите и докторантите от ФаГИОПМ придобиват статут на консултанти.

За студентите – бакалаври от випуск 2010 и от предишни випуски, както и за студентите – магистри, ръководители на дипломните работи са преподаватели и редовни докторанти от ФаГИОПМ. Допуска се ръководителят да не е от ФаГИОПМ, като в този случай преподавателите и редовните докторанти са консултанти на дипломанта.

Основните задължения на ръководителя/консултанта на дипломната работа:

- Да се постарее да предложи тема, отговаряща на интересите и възможностите на дипломанта и същевременно на поставените в този документ изисквания;
- Да обсъди с дипломанта предложена от него или от външен за ФаГИОПМ ръководител тема относно настоящите изисквания;
- Да изясни на дипломанта целите на дипломната работа и процедурите, свързани с дипломирането. Да се постарее да мотивира дипломанта;
- Да организира ритмичното изпълнение на дипломната работа и системно да консултира и контролира дипломанта.;
- Да се запознае с дипломната работа при завършването ѝ и да изиска от

дипломанта необходимите корекции. Ръководителят/консултантът на дипломната работа не бива да допуска наличието за груби фактологически грешки в дипломната работа и представяне за защита на работа с неспазено дипломно задание и нестандартни означения;

■ Да запознае дипломанта с изискванията към изложението при защитата и накрая да провери дали илюстративният материал отговаря на изискванията. Да обясни на дипломанта характера на задаваните въпроси по време на защити и изискванията към начина на отговаряне. Особено внимание да обърне на излагане на оригиналната част от дипломната работа.

2.4 Изисквания към дипломната работа

Темата и структурата на дипломната работа е указана в дипломното задание и не могат да бъдат променяна. Обемът на дипломната работа без приложенията за бакалаври трябва да е не по-малко от 45 страници, а за магистри - от 60 страници. Оригиналната част от дипломната работа - глави 2-4, трябва да е не по-малко от 70 % от общия обем на дипломната работа. Работи в обем, по-голям от 50% над минимално изисквания не следва да се допускат от дипломния ръководител до защита.

По-долу са дадени някои допълнителните и препоръчителните изисквания, както и съвети, които трябва да се имат пред вид при изготвянето на дипломната работа.

Заглавната страница на дипломната работа е дадена в **Приложение 2**.

В увода се формулира ясно целта на дипломната работа и се дефинират задачите за постигането, актуалността ѝ, дават се общи сведения за постигнатото в тази област по литературни данни. Могат да бъдат включени и исторически бележки. Накрая в увода могат да се изкажат и благодарности. Обемът му не трябва да надхвърля 2 страници.

В глава първа (**Problemübersicht/Problemstellung**) се излага актуалността на проблема, необходимата теоретична и друга база за решаване му въз основа на литературни данни. Цитират се схеми, формули, технически решения, алгоритми, стандарти, препоръки, нормативни документи, фирмена документация, патенти и др., които ще бъдат използвани по-нататък в оригиналната част на дипломната работа, представят се сравнителни анализи и общи съображения по проблема. Обемът на тази глава трябва да е в границите от 5 до 15 страници, но не повече от 20% от общия обем на дипломната работа.

С глава втора (**Theoretische Lösung der Aufgabe**) започва оригиналната част на дипломната работа. В нея се представя концептуалния модел за основното решение на поставената задача, като: съставят се блокови и/ или електрически схеми, извеждат се формули, съставят се алгоритми, изготвят се и се обясняват компютърни програми или модели, представят се функционални изисквания и спецификации към разработваните устройства, системи, приложения и др. в главата се представя с текст, формули, схеми, алгоритми, стандартизирани означения (MSC, SDL, UML диаграми), фигури, чертежи, карти и т.н. и се дават подробни обяснения по тях. Дават се блокови схеми на алгоритми, програми и модели, както и разяснения по тях. Задължително се представят алтернативите и се прави коментар и обосновка на всеки избор и техническо решение. Обемът на тази глава трябва да е в границите от 10 до 25 страници.

В глава трета (**Praktische Lösung der Aufgabe**) се описват и представят извършените изчисления или резултати от моделирането, като се ползват зададените цифрови изходни данни и се получават цифрови резултати, представи се конкретен пример или тест за функционалност, решен с разработения модел и програмен продукт. Желателно е поне за част от изчисленията дипломантът сам да състави и използва компютърна програма. При задачи за компютърно моделиране или чисто програмно решение в тази глава задължително се решава конкретен пример с помощта на разработения в дипломната работа модел или програма. При наличие на експериментална част тук се представят и коментират обработените резултати. В края на главата се прави кратка технико-икономическа оценка на разработената система, продукт, приложение др. и се оценява приложимостта на представените решения в инженерната практика. Обемът на тази глава трябва да е в границите от 5 до 15 страници.

В глава седма (**Zusammenfassung**) се правят изводи от получените в оригиналната част резултати, които могат да имат технически, математически, икономически, сравнителен или друг характер. В тази глава също така дипломантът задължително цитира всички резултати, за които

има претенции, че е получил самостоятелно - формули; графики, схеми на възли, устройства, системи и мрежи и техните параметри; числови стойности; алгоритми, компютърни програми и модели и др. с номера на формулите, таблиците и графиките, страниците в работата, точките според съдържанието. Цитирането следва да започне със следния текст „*Die, in der vorgelegte Arbeit dargestellte originale Ergebnisse umfassen:*” Изброяването се прави на нов ред за всеки оригинален резултат. Чрез тях той ще докаже самостоятелното решаване на поставената задача с оглед оценяването от дипломния ръководител, рецензента и комисията. В тази глава е добре дипломантът да изложи виждането си за по-нататъшна работа по темата. Обемът на тази глава трябва да е в границите от 2 до 3 страници.

В раздел **Literaturquellen** се описва по стандартен начин само използваната в дипломната работа литература. Всеки литературен източник трябва да бъде поне веднъж цитиран в дипломната работа с неговия номер. Посочването на непроучени източници води до риска на дипломанта да бъдат зададени въпроси по тях. Желателно е броят на проучените източници при бакалаврите да не бъде по-малък от 10, а от магистрите - от 15. Броят, обемът и представителността на източниците, както и познаването на тяхното съдържание трябва да се взема пред вид при оценката на дипломната работа. Литературните източници се подреждат по азбучен ред на авторите по следната схема:

За книги:

1. Фамилно име и инициали на личното име на първия автор, инициали на личното име и фамилно име на втория автор и т.н., 2. Заглавие на източника, 3. Издателство, 4. Място на издаване, 5. Година на издаване.

Когато източникът няма посочен автор, се започва със заглавието.

За статии в списание:

1 Фамилно име и инициали на личното име на първия автор, инициали на личното име и фамилно име на втория автор и т.н., 2. Заглавие на статията, 3. Име на списанието, 4. Пореден брой, 5. Година на издаване, 6. Издателство, 7. Място на издаване, 8. Страници на началото и края на статията.

За статии от сборници:

1. Фамилно име и инициали на личното име на първия автор, инициали на личното име и фамилно име на втория автор и т.н., 2. Заглавие на статията, 3. Име на сборника, 4. Място на издаване, 5. Година на издаване, 6. Страници на началото и края на статията.

За материали от WEB:

1. Фамилно име и инициали на личното име на първия автор, инициали на личното име и фамилно име на втория автор и т.н. (ако са налични), 2. Заглавие на материала (ако е наличен), 3. Интернет адрес на материала, 5. Година на издаване (ако е известна).

Не се допуска да се посочва само главен адрес на сайта, съдържащ ползвания материал (напр. www.wikipedia.org)

Списъкът на използваните означения (**Abkürzungsverzeichnis**) трябва да подпомага рецензента и комисията при четенето на дипломната работа и да показва познаването на стандартите и термините от страна на дипломанта.

След библиографията се подвързват приложенията (**Anhänge**), ако се предвижда да има такива. Големи чертежи и други материали, които са неудобни за подвързване могат да бъдат подвързани в отделни томове или да се предадат в тубуси. Дискети и дискове се слагат в подвързани пликове или в отделни кутии.

Съдържанието (**Inhalt**) на дипломната работа се прави по глави и техните раздели от първо ниво с указване на страниците.

На края на дипломната работа се подвързва плик за рецензията.

Получените резултати се представят и обясняват в степен, позволяваща на специалист със същата квалификация да може да ги разбере и да ги възпроизведе. Изложението трябва да е ясно и стегнато - "на мислите да е широко, а на думите тясно" и в единен стил (особено при използване на материал от литературни източници). Особено внимание да се обърне на правописа! Всеки специфичен термин или съкращение се дефинира на първото място, където е използван.

Дипломната работа се отпечатва на стандартни листи с формат А4 с 2000 знака на

страница. Текстовата част е с шрифт Times New Roman или подобен с големина 12 пункта (12 pt, Regular), а междуредието - 1,5 реда (line spacing, 1,5 lines). В подходящи случаи се ползва удебелен шрифт (Bold), главни и/ или наклонени букви (Capital characters, Italic), подчертаване (underline), разреждане на текста (line spacing), увеличена големина на знаците и т.н. Страниците, формулите, фигурите, таблиците и приложенията се номерират и се именуват.

Формулите, схемите, таблиците и графиките се пишат и чертаят чрез подходящ редактор на компютър, а не на ръка. Те, както и приложенията трябва задължително да бъдат цитирани и обяснени в текста преди появяването им. По изключение се допуска прилагането на ксерокопия на сложни схеми, таблици и графики в минимален обем. Номерата на формулите са разположени в левия край на листа в скоби. Когато е подходящо, след формулите се поставя дименсията в квадратни скоби. Номерата на схемите и фигурите са разположени под тях, като е желателно след номера с текст да се даде съдържанието на фигурата. Номерата на таблиците са разположени в дясно над тях. Всички номера е добре да бъдат от две части, разделени с точка - номер на главата и индивидуален номер на формулата, схемата, таблицата или графиката в главата.

Готовата за рецензиране дипломна работа се представя в студентска канцелария в установения в графика срок (за информация на инспекторите) и се предава на рецензента.

2.5 Рецензиране на дипломната работа

Рецензирането на дипломните работи има за цел да установи дали са изпълнени поставените в дипломното задание задачи и общите изисквания към дипломните работи, с оглед допускането на дипломанта до защита на дипломната работа и изготвяне на предложение за оценката ѝ. За постигане на тази цел е необходимо рецензентът да е компетентен по разглеждания в дипломната работа въпрос. Той се предлага от ръководителя на дипломната комисия и се утвърждава от зам. декана по КСТ (на немски език). Предложението се вписва на бланка (**Приложение 3**), която се подвързва след заглавната страница на дипломната работа. Един специалист не може да рецензира повече от 15 дипломни работи в една учебна година. Рецензентът подробно се запознава със съдържанието на дипломната работа и изготвя рецензия, в която отговаря ясно, еднозначно и със съответната обосновка на конкретни въпроси. Бланката на рецензията е дадена в **Приложение 4**.

Бланката представлява работна страница на MS EXCELL, като рецензентът попълва своята оценка за всеки един от критериите. Оценките следват немската система на оценяване (1.0; 1.3; 1.7 и т.н.). Електронната таблица автоматично изчислява предложението за оценка от рецензента.

Рецензентът ЗАДЪЛЖИТЕЛНО дава обосновка на поставените от него оценки по групите критерии и заявява предложение за допускане или недопускане на дипломната работа до защита.

При изготвянето на рецензията рецензентът може да поиска разяснения от дипломанта по конкретни въпроси, но в рецензията не могат да се задават въпроси.

Рецензията се изготвя в едноседмичен срок и се утвърждава от председателя на дипломната комисия, който проверява дали тя отговаря на изискванията. Един екземпляр от нея се дава на дипломанта, един остава за рецензента и един се поставя в дипломната работа. Дипломната работа се съхранява до защитата в **канцеларията на ФаГИОПМ**, а след защитата - от ръководителя/консултанта на дипломната работа или в архива на факултета за срок, не по-малък от пет години. Макетите и илюстративните материали остават при дипломния ръководител.

Когато дипломната работа е разработена в рамките на практиката на студента, следва неговият ръководител от страна на фирмата да предостави кратко становище за работата на дипломанта по дипломния му проект, за постигнатите резултати в работата, както и обща оценка за проведената практика.

В случай, че рецензентът предлага дипломантът да не се допуска до дипломна защита поради съществени недостатъци на дипломната работа, председателят на комисията, зам. деканът, ръководителят/консултантът на дипломната работа и рецензентът в присъствието на

дипломанта обсъждат въпроса, след което зам. деканът взема окончателното решение.

2.6 Защита на дипломната работа

Процедурата по защита на дипломните работи –определяне на състава на Държавната изпитна комисия, определяне на дати за защиты, защитите на дипломните работи остават без изменение, като се правят само следните допълнения:

Датите за провеждане на защитите на дипломните работи се запълват според реда на постъпване на рецензираните дипломни работи в студентска канцелария;

Дипломантите и техните ръководители/консультанти не могат да избират или да запазват дати за защита;

Не се включват в заповед за защита дипломанти, които в срок от една седмица преди началото на дипломните защиты не са предали дипломната си работа, рецензията и обходния лист в канцеларията на ФаГИОПМ.

ДОПЪЛНЕНИЕ

Допуска се работата да бъде разработена на английски език, САМО когато ръководителят/консултантът не говори немски език. В този случай се изготвя и един екземпляр на задание на английски език, като се спазва формата по Приложение 1.

Заедно с подготвените задания студентът представя в студентска канцелария и заявление до зам. декана по КСТ (на немски език) за изготвяне на работата на английски език и за защитаването ѝ на немски език.

Зам. декан по КСТ (на немски език):

(Доц. д-р Ал. Ценов)