

机械工程学院毕业设计（论文） 管理规范

毕业设计（论文）教学是实现本科培养目标的重要环节。毕业设计（论文）是学生毕业前的最后学习阶段，是学习的深化与升华的重要过程；是学生学习、研究与实践成果的全面总结；是对学生创新思维、综合素质与工程实践能力培养效果的全面检验；是学生毕业及学位资格论证的重要依据；是衡量教育质量和办学效益的重要评价内容。

为提高毕业设计（论文）教学质量，加强毕业设计（论文）教学管理，提高学生毕业设计（论文）质量，经学院教学管理委员会讨论，制定该管理规范。

1 毕业设计（论文）基本要求与成果形式

1.1 毕业设计（论文）教学基本要求

1.1.1 主要任务

1) 工程设计类学生应在指导教师的指导下独立完成一项给定的设计任务，编写符合要求的设计说明书，并正确地绘制机械与电气工程图纸或独立地撰写一份毕业设计（论文）论文。侧重于计算机测控系统的设计、试验以及嵌入式计算机、工控计算机在机电系统中应用的论文，还应绘制有关图表。

2) 工业设计类学生应在指导教师的指导下独立完成一项给定的设计任务，编写符合要求的设计任务书，并正确地绘制产品设计创意草图、产品电脑效果图、产品工程图及制作产品模型，以上都通过展板体现出来；并要求做出幻灯片以便于毕业设计（论文）答辩的演示。

3) 工业工程类学生应在指导教师的指导下独立完成一项给定的设计任务，编写符合要求的设计说明书，并正确地绘制机械图纸或独立地撰写一份毕业设计（论文）。

1.1.2 知识要求

学生在毕业设计（论文）工作中，应综合运用多专业的理论、知识与技能，分析与解决工程问题。通过学习、研究与实践，使得理论知识深化、知识领域扩展、专业技能延伸。

1.1.3 能力培养要求

1) 工程设计类学生应会依据课题任务，进行资料的调研、收集、加工与整理，学会正确使用工具书；熟悉有关的工程设计的程序、方法与技术规范；锻炼工程设计计算、图纸绘制及编写技术文件的能力；掌握实验、测试等科学研究的基本方法；提高分析与解决实际问题的能力。

2) 工业设计类学生应会依据课题任务，进行市场调研，资料的收集、加工与整理；培养学生掌握有关的设计创意方法，产品设计的程序、方法，提高产品设计创意、表现、效果

图绘制，产品结构设计与与工程技术相结合的综合能力；培养学生掌握模型制作、结构分析、功能分析、形态分析、市场分析等多方面的能力。

3) 工业工程类学生应会依据技术课题任务，进行资料的调研、收集、加工与整理和正确使用工具书；培养学生掌握有关的工程/系统设计的程序、方法与技术规范，提高工程设计计算、图纸绘制及编写技术文件的能力；培养学生掌握实验、测试等科学研究的基本方法；锻炼学生分析与解决问题的能力。

1.1.4 综合素质要求

通过毕业设计（论文），初步建立正确的设计思想；培养严肃认真的科学态度和严谨求实的工作作风；在工程设计中，加强工程意识与经济意识，树立正确的生产观点、经济观点与全局观点。工业设计类学生还应树立审美意识和环保意识。

1.1.5 指导教师要求

1) 毕业设计（论文）的指导工作要由具有讲师或工程师及以上技术职称的教师或工程技术人员担任，由助教或初次参加指导的青年教师任指导教师时，应有副教授以上的教师参与指导。校外进行的课题，可聘请有关单位的工程师或助研以上的技术人员指导，但要指定本专业教师负责掌握进度、要求及质量等情况，协助处理教学方面的问题。鼓励有条件的专业与企业、科研单位联合指导毕业设计（论文），实行教产和教研的有机结合。

2) 指导教师下发给学生的任务书必须按学校统一模版，明确列出毕业设计（论文）的题目、给定条件及基本数据、具体设计要求、工作质量要求、查阅文献要求、完成期限等；任务书须经系主任和院长批准并在毕业设计（论文）开始前发给学生。

3) 审定学生拟定的设计方案（设计类）。重视学生独立分析问题、解决问题和创新能力的培养，着重于启发引导，充分发挥学生的主动性和积极性。

4) 为保证毕业设计（论文）质量，每位指导教师指导的学生数不宜超过 10 名；指导教师应有明确的指导计划，抓好关键环节的指导，加强阶段检查并对学生任务完成情况进行阶段考核和记载；指导毕业设计（论文）期间，教师外出不得超过两周，外出时应该委托一名教师临时负责指导。

5) 在毕业设计（论文）期间，指导教师不仅应负责业务指导，还要对学生的思想、行为负起责任，在整个毕业设计（论文）过程中加强督促检查，严格请假制度，并做考勤检查记录，以保证学生按计划完成毕业环节各项任务。要注意言传身教，做好教书育人工作，努力培养学生实事求是的科学态度和严肃、严密、严谨的科学作风。

6) 在毕业设计（论文）评阅答辩前，对学生的毕业设计（论文）进行认真的批改，指出其中的错误，指导并督促学生限期改正。否则，学生不得参加答辩。

7) 要对学生进行全面考核。设计完成后，要根据学生的工作能力、工作态度、设计质量等方面由指导教师写出评语并给出成绩。评语应包括：完成的工作量和内容是否达到任务书的要求；设计的优、缺点（理论水平、工作态度、工作能力、工作质量等）；重点研究部分和有争议的问题以及对设计（论文）的总体评价。

8) 发现学生用弄虚作假、抄袭、剽窃等不正当手段完成毕业设计（论文）要取消其答

辩资格，成绩以 0 分记载。失责失察者按教学事故论处。

9) 收齐学生毕业设计(论文)的全部资料，按要求及时整理归档。学生的设计说明书等材料，是反映毕业设计(论文)教学质量的历史记录。既有现实的实用价值或参考价值，又有历史记录价值。因而指导教师应依“档案法”及“知识产权法”等有关规范及时整理归档并合理使用。

1.2 选题要求

毕业设计(论文)的题目按专业分为机械工程及自动化、工业设计和工业工程三种类型。

1.2.1 机械工程及自动化类

1) 机械工程设计

选题要保证学生得到系统、全面的设计锻炼。设计内容包括：动力学计算、传动计算、受力分析、总装配图设计、零部件设计、设计计算说明书等。设计计算与设计图纸要相符，零部件图与总装配图要配套。

2) 机电一体化设计

选题要求机电结合，使学生得到机电一体化系统的设计思想和设计方法的锻炼。设计内容包括：机械系统主要动力学、运动学计算、主要零部件的受力分析计算、机械系统的总装设计及相应的部分零部件设计、电气控制部分的设计(原理图、施工图)、控制程序设计和设计计算说明、机电一体化系统的设计计算说明书等。设计计算与设计内容要相符，零件图与总装图要对应。

3) 软件工程(该类题目及 4、5 项合计不应超过毕业设计题目总数的 15%)

选题应为实际、具体的系统设计，内容、方法要有一定创新，要有利于锻炼学生提高程序设计能力和系统的设计思想及解决实际问题的能力。设计内容包括：题目的意义(问题的提出、项目来源等)；程序设计思路(完整的需求分析、解决问题的流程等)；解决关键问题的理论基础、实现方法的评价；程序设计(程序要求书写规范，程序应有较详细的说明，说明比例要求占程序行数的 20%~30%，程序要有较好的通用性和稳定性)，执行结果的分析。

4) 计算机系统软件应用或二次开发

选题应为实际、具体应用项目，内容、方法要系统，应用要好，注重培养学生系统的设计思想和解决实际问题的能力。设计内容包括：题目的意义(问题的提出、项目的来源等)，解决问题的思路(完整的需求分析、解决问题的流程等)，对计算机应用系统软件的分析与认识，系统应用的前、后处理(包括相应的程序设计等)，应用结果的分析。

5) 测控技术应用研究

侧重于计算机测控系统的设计、试验，嵌入式计算机、工控计算机在机电系统中的应用开发，设计测试能力的培养和科学研究方法的基本训练。

6) 论文类(仅限学院本硕衔接类毕业生)

侧重于试验、测试等能力的培养和科学研究方法的基本训练。

1.2.2 工业设计类

1) 产品设计

选题要保证学生得到产品设计方面系统、全面的设计实践。设计内容包括：市场分析、课题分析、产品分析、设计方案分析、工程图绘制、模型制作、产品展示设计（应包含产品的展示、产品样本、企业标志）、答辩幻灯片。

2) 视觉传达设计（≤20%）

选题要求与市场结合，培养学生掌握平面设计的基本规律、熟悉各种表现手法。设计内容包括：市场调研、设计分析、设计方案分析、手绘设计方案、电脑效果图、设计展板、展示幻灯片，同时，要求设计 VI 全套内容（成册），涉及网页设计、招贴设计、吉祥物设计以及 BI 相关内容（成册）。

1.2.3 工业工程类

1) 设计

选题要保证学生得到系统、全面的设计锻炼。设计内容包括：方案比较与选择、原理与理论分析、工程设计与计算或工艺设施与设计或实验研究、技术经济分析或规划、控制和决策、建模与模拟（仿真）、数据处理与分析、评价及优化、设计计算说明书等。设计计算与设计图纸要相符。

2) 软件开发

解决关键问题的理论基础、实现方法的评价；程序设计（程序要求书写规范，程序应有较详细的说明，说明比例要求占程序行数的 20—30%，程序要有较好的通用性和稳定性），执行结果的分析。

3) 论文

选题应为实际、具体的系统设计，内容、方法要有一定创新，要有利于锻炼学生提高程序设计能力和系统的设计思想及解决实际问题的能力。设计内容包括：题目的意义（问题的提出、项目来源等）；自顶向下的程序设计思路（完整的需求分析、解决问题的流程等）；

1.3 毕业设计（论文）的成果形式及工作量要求

1.3.1 机械工程设计方向

侧重于设计、计算与制图能力的培养和工程基本训练。

设计说明书的字数至少 1.2 万字（含插图折合字数）；工程绘图量不少于折合成图幅为 A0 号的图纸 3 张（有三维装配图的，其二维绘图量不少于折合成图幅为 A0 号的图纸 2 张），其中手工绘图不少于折合成图幅为 A0 号的图纸 1 张，计算机辅助绘图不少于折合成图幅为 A0 号的图纸 1 张；查阅文献类 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字；应用计算机进行设计、计算。

1.3.2 机电一体化设计方向

侧重于机电一体化系统设计，机电产品设计开发能力的培养和科学研究方法的基本训

练。

毕业设计说明书 1 份。包括封面、目录、中英文摘要、正文、参考文献。正文内容包括机械部分和控制部分的设计、计算、选型、分析、实验验证或测试结果等，字数不少于 1.2 万字（含插图折合字数）；机械部分，整机或部件的装配图、主要配套零件图，绘图量不少于折合 A0 的图纸 1 张（零件图量不少于一半，即总量折合 A1 图纸 1 张），其中手工绘图不少于折合成图幅为 A2 的图纸 1 张，计算机辅助绘图不少于折合成图幅为 A2 的图纸 1 张；电气控制部分，控制系统是基于单片机的，要求绘制硬件原理图、PCB 图和控制系统接线图；其它类型控制系统要求绘制硬件原理图、控制系统接线图。相应图纸全部用计算机绘制。控制系统软件要提交源代码，主要功能要通过调试。查阅文献类 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.3 软件工程方向

侧重于以工程为背景的软件开发能力的培养。

设计说明书正文字数在 1.2 万以上（含插图折合字数）。软件工程文档应包括：有效程序盘和源程序清单；软件设计说明书；软件使用说明书；软件测试分析报告；项目开发总结。查阅文献 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.4 计算机系统软件应用或二次开发方向

侧重于计算机系统软件应用或二次开发，培养学生系统的设计思想和解决实际问题的能力。

设计说明书正文字数不少于 1.2 万字（含插图折合字数）；内容包括：解决问题的流程图；应用结果的演示资料(包括部分程序设计与注释的打印稿)；开发程序的使用说明 1 份；设计内容的演示与说明。查阅文献 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.5 测控技术应用研究方向

侧重于计算机测控系统的设计、试验，嵌入式计算机、工控计算机在机电系统中的应用开发，设计测试能力的培养和科学研究方法的基本训练。

实验、测试报告或生产模拟性实验报告及说明书正文的撰写字数不少于 1.5 万字（含插图折合字数）；提交电路原理图、接线图、PCB 图、程序流程图、程序清单、实验数据及运行性能指标。查阅文献 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字；应用计算机进行实验数据处理与实验结果的分析。

1.3.6 工艺与夹具设计方向

侧重于制造工艺规程制定、夹具设计、计算与制图能力的培养和工程基本训练。

设计说明书的字数至少 1.2 万字（含插图折合字数），说明书中应对零件进行结构、工艺分析，并对采用的定位误差合理计算与校核，其中关键工序的加工余量、工时定额计算合

理可行；工程绘图量不少于折合成图幅为 A0 号的图纸 2 张（含机械加工工艺卡、工序卡），其中装配图及主要零件图绘图量不少于折合 1.5 张 A0 号（含有三维装配图的，其二维绘图量不少于折合成图幅为 A0 的图纸 1 张）；其中手工绘图不少于折合成图幅为 A1 号的图纸 1 张；查阅文献类 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上；翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。应用计算机进行设计、计算。

1.3.7 设计分析方向

侧重于以工程为背景的计算分析能力的培养。

设计说明书正文字数在 1.2 万以上（含插图折合字数）。机械部分总装图及配套零件图（2D）绘图量不少于折合成 A0 号的图纸 1 张，其中手工绘图不少于折合成 A2 号的图纸 1 张；项目开发总结。查阅文献 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.8 机械工程论文类

包括设计性论文和理论性论文。设计性论文正文字数不少于 1.5 万字（含插图折合字数）；内容包括：必要的辅助图表；设计内容的说明。理论性论文正文字数不少于 1.5 万字（含插图折合字数）。查阅文献 15 篇以上，含外文资料 2 篇。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.9 工业设计类产品设计方向

侧重于创意、构思、工程分析与动手能力培养和工程基本训练。

设计任务书的字数不少于 1.2 万字（含插图折合字数）；工程图量不少于 A1 图 1 张；展板量不少于 2 块（1.2*0.8）。查阅文献类 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.10 工业设计类视觉传达设计方向

设计任务书的字数不少于 1.2 万字（含插图折合字数）；展板量不少于 3 块（1.2*0.8）。查阅文献类 15 篇以上，其中外文文献要在 2 篇以上。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.11 工业工程设计方向

设计说明书的字数不少于 1.2 万字（含插图折合字数）；绘图量不少于折合成图幅为 A0 号的图纸 1 张，其中手工绘图不少于折合成图幅为 A1 号的图纸 1 张，计算机辅助绘图不少于折合成图幅为 A1 号的图纸 0.5 张；查阅文献 15 篇以上，含外文资料 2 篇；翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.12 工业工程软件开发方向

设计说明书正文字数在 1.5 万以上（含插图折合字数）。软件工程文档应包括：有效程序软盘和源程序清单；软件设计说明书；软件使用说明书；软件测试分析报告；项目开发总

结。查阅文献 15 篇以上，含外文资料 2 篇。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.13 工业工程论文方向

包括设计性论文和理论性论文。设计性论文正文字数不少于 1.5 万字(含插图折合字数)；内容包括：必要的辅助图表；设计内容的说明。理论性论文正文字数不少于 1.5 万字（含插图折合字数）。查阅文献 15 篇以上，含外文资料 2 篇。翻译与课题有关的外文资料，译文字数不少于 2000 字。

1.3.14 公共工作量

- a、毕业实习报告一份（ ≤ 5000 字）；
- b、外文资料译中文（ ≤ 2000 字）；
- c、设计说明书（论文）；
- d、设计图纸（工业设计专业为 $1.2*0.8$ 的设计展板）。

2 毕业设计（论文）撰写规范

2.1 毕业设计（论文）资料的填写、打印与装订

毕业设计（论文）统一使用学校规定的毕业设计（论文）资料袋、毕业设计（论文）任务书、毕业设计（论文）开题报告、毕业设计（论文）评语、毕业设计（论文）封面、毕业设计（论文）用纸。毕业设计（论文）任务书、毕业设计（论文）评语按要求认真填写，字体要求工整，卷面整洁，手写一律用黑或蓝黑墨水。任务书由指导教师填写并签字，经院长签字后发出。毕业设计（论文）必须按照学校统一制定的模版打印。毕业设计（论文）按统一顺序装订后与工程图纸(按国家标准装订)、软盘等一起放入填写好的资料袋内上交学院。

毕业设计（论文）资料主要由以下几部分组成：

- (1) 毕业设计（论文），包括：封面、目录、中文摘要、英文摘要、正文、致谢、参考文献、附录（按以上顺序装订）；
- (2) 毕业设计（论文）任务书；
- (3) 毕业设计（论文）开题报告；
- (4) 外文资料翻译；
- (5) 毕业设计（论文）评语
- (6) 答辩记录
- (7) 有关图纸；
- (8) 软盘等。

2.2 毕业设计说明书（论文）撰写主要格式及要求

- (1) 标题
设计（论文）题目：宋体三号。

(2) 中英文摘要 (中文在前、英文在后)

“摘要”字样: 黑体小三号; 摘要正文: 宋体小四 (英文用新罗马体 12 号); 关键词: 宋体小四。

(3) 设计 (论文) 正文

1) 正文部分主要包括: 选题背景、方案论证、过程(设计或实验)论述、结果分析、结论或总结。

2) 正文打印要求

第一层次: 题序和标题用小三号黑体字; 第二层次: 题序和标题用四号黑体字; 第三层次: 题序和标题用小四号黑体字; 正文用宋体小四号 (英文用新罗马体 12 号)。

(4) 设计 (论文) 格式

页面设置注意装订线, 页码一律用五号字标明; 正文采用 1.25 倍行距, 标准字符间距。

2.3 毕业设计说明书 (论文) 撰写的内容与要求

2.3.1 毕业设计说明书的内容与要求

一份完整的毕业设计说明书应包括如下内容:

1) 标题: 标题应该简短、明确、有概括性。标题字数要适当, 不宜超过 20 个字, 如果有些细节必须放进标题, 可以分成主标题和副标题。

2) 设计总说明: 设计总说明主要介绍设计任务来源、设计标准、设计原则及主要技术资料, 中文字数要在 1500 字左右, 外文字数在 1000 实词左右。

3) 目录: 目录按三级标题编写 (1、1.1、1.1.1) 要求标题层次清晰; 目录中的标题应与正文中的标题一致。

4) 正文:

①选题背景: 说明本设计课题的来源、目的、意义、应解决的主要问题以及应达到的技术要求等; 简述本课题在国内外发展概况、存在的主要问题以及设计的指导思想。

②设计方案论证: 应说明设计原理并进行方案选择, 并说明为什么要选择这个设计方案 (包括各种方案的分析、比较); 还应阐述所采用的方案的特点。

③计算部分: 这部分在设计说明书中占有相当的比例。在说明书中要列出各零件的工作条件、给定的参数、计算公式以及各主要参数计算的详细步骤和计算结果; 根据此计算应选用什么元器件或零部件; 对应采用计算机的设计还应包括各种软件设计。

④结构设计部分: 应包括机械结构设计, 各种电气控制线路设计及功能电路设计, 计算机控制的硬件装置设计等以及以上各种设计所绘制的图纸。

⑤各种实验及测试情况: 包括实验方法及数据处理。

⑥方案的校验: 说明所设计的系统是否满足各项性能指标的要求, 能否达到预期的效果。校验的方法可以是理论验算 (包括系统分析); 也可以是实验测试及计算机的运算。

⑦结论: 概括说明本设计的情况和价值, 分析其优点、特点、有何创新、性能达到的水平, 并应指出其中存在的问题和今后改进的方向, 特别是对设计中遇到的重要问题要重点指出并加以研究。

5) 谢辞: 简述自己通过本设计的体会, 并对指导教师和协助完成设计的有关人员表示谢意。

6) 参考文献与附录: 列出主要的参考文献。并将各种篇幅较大的图纸、数据、计算机程序等材料附于说明书之后。

2.3.2 毕业论文的内容与要求

1) 标题: 论文标题应该简短、明确, 要有概括性, 能准确反映文章的确切内容, 专业的特点和专业范畴。

2) 论文摘要: 论文摘要以浓缩的形式概括研究课题的内容, 中文摘要约 300 字; 外文摘要约 250 实词左右。

3) 目录: 目录按三级标题编写(1、1.1、1.1.1) 要求标题层次清晰。目录中的标题应与正文中的标题一致。

4) 正文:

①理论分析: 应写明所作的假定及其合理性, 所用的分析方法、计算方法、实验方法等。这一部分篇幅不宜过多, 应以简练的文字概述。

②课题研究的方法和手段。

③结果与讨论: 应对研究成果精心筛选, 把必要而充分的数据、现象、样品、认识等挑选出来, 作为分析的依据。对结果作定性和定量分析时, 应说明数据的处理方法以及误差分析, 说明现象出现的条件及其可证性, 交代理论推导中的认识的由来和发展。对结果进行分析后所得到的结论和推论, 也应说明其适应的条件与范围。恰当使用图表对数据进行分析。

④结论: 对整个研究工作进行归纳和综合而得出的结论; 所得的结果与已有结果的比较; 以及在本课题研究中尚存在的问题, 对进一步开展研究的见解与建议。

5) 谢辞: 简述自己通过本研究的体会, 对指导教师和协助完成的有关人员表示谢意。

6) 参考文献与附录: 按规范列出主要的参考文献。

2.3.2 软件工程类的毕业设计内容

参照 1、2 所述的格式及内容要求, 还应包括软件说明书, 软件使用说明书, 软件测试分析报告等。

2.4 毕业设计(论文)的写作细则

(1) 书写

毕业设计(论文) 要按学校规定打印, 汉字必须使用国家公布的规范字。

(2) 标点符号

毕业设计(论文) 中的标点符号应按新闻出版署公布的"标点符号用法"使用。

(3) 名词、名称

科学技术名词术语尽量采用全国自然科学名词审定委员会公布的规范词或国家标准、部标准中规定的名称, 尚未统一规定或叫法有争议的名称术语, 可采用惯用的名称。使用外文缩写代替某一名词术语时, 首次出现时应在括号内注明其含义。外国人名一般采用英文原名。

(4) 量和单位

量和单位必须采用中华人民共和国的国家标准 GB3100~GB3102-93。非物理量的单位，如件、台、人、元等，可用汉字与符号构成组合形式的单位，例如件/台、元/km。

(5) 数字

毕业设计(论文)中的测量统计数据一律用阿拉伯数字，但在叙述不很大的数目时，一般不用阿拉伯数字。大约的数字可以用中文数字，也可以用阿拉伯数字。

(6) 标题层次

毕业设计(论文)的全部标题层次应有条不紊，整齐清晰。相同的层次应采用统一的表示体例，正文中各级标题下的内容应同各自的标题对应，不应有与标题无关的内容。

各层标题均单独占行书写。第一级标题居中书写；第二级、第三级和第四级标题序数顶格书写，后空一格接写标题，末尾不加标点。

(7) 注释

毕业设计(论文)中有个别名词或情况需要解释时，可加注说明，注释可用篇末注(将全部注文集中在文章末尾)，而不可行中注(夹在正文中的注)。

(8) 公式

公式应居中书写，公式的编号用圆括号括起放在公式右边行末，公式和编号之间不加虚线。

(9) 表格

每个表格应有自己的表序和表题，表序和表题应写在表格上方正中，表序后空一格书写表题。表格允许下页接写，表题可省略，表头应重复写，并在右上方写"续表××"。

(10) 插图

毕业设计的插图必须精心制作，线条要匀称，图面要整洁美观。每幅插图应有图序和图题，图序和图题应放在图位下方居中处。插图一般应用计算机绘制。

(11) 参考文献

参考文献一律放在文后，参考文献的书写格式要按国家标准文后参考文献著录规则 GB/T 7714—2005 规定。参考文献按文中出现的先后统一用阿拉伯数字进行自然编号，一般序码宜用方括号括起。

3 毕业设计(论文)工作程序

毕业设计(论文)的工作程序为：选题——任务书——设计方案——中期检查——结题验收——答辩——归档。

3.1 选题程序

(1) 首先由各位符合带毕业设计(论文)条件的教师根据学院要求和个人的专业特长向所在系提交毕业设计(论文)题目、类型及可带人数，经教学管理委员会审核后在学院网站上发布。

(2) 学生按照学院的要求，在规定时间内从网上选题(每人只能选一个题目)。学生选题全部结束后，建立了指导教师与学生的指导与被指导关系，每位指导教师负责指导自己的

学生围绕毕业设计（论文）题目选课。

（3）毕业设计（论文）开始前，指导教师按一人一题的原则，拟定具体毕业设计（论文）题目，组织学生填写《济南大学本科毕业设计（论文）题目审核表》，教学管理委员会负责审核，主管院长批准后，进入毕业设计（论文）环节。

3.2 任务书

指导教师在设计（论文）开始前向学生下发学校统一模板的毕业设计（论文）任务书，明确列出毕业设计（论文）的题目、给定条件及基本数据、具体设计要求、工作质量要求、查阅文献的要求、分阶段任务、完成期限等内容，任务书须经系主任和院长批准。任务书一经下达，原则上不得变动，如确需改变的，必须经院长批准。

3.3 设计方案

学生应在充分调研的基础上按照设计任务书的要求编制毕业设计（论文）方案，并根据任务书的要求编制《毕业设计（论文）工作进程记录表》。设计方案内容包括：

- （1）毕业设计（论文）题目；
- （2）国内外文献的查阅情况；
- （3）国内外科研调查情况；
- （4）选题的创新之处、预期研究成果或结论等；
- （5）设计方案；

完成后交指导教师审查，并给出成绩。学院领导审定签字。

3.4 中期检查

指导教师除经常辅导、答疑和了解情况外，要定期按进度计划对学生的毕业设计（论文）进度、质量、出勤、纪律等进行检查，实事求是地填写《毕业设计（论文）工作进程记录表》，检查中发现问题及时解决。毕业设计（论文）开始后，学院每周至少组织两次检查。

3.5 结题验收

指导教师应在毕业设计（论文）送交评阅人之前，对所指导学生在毕业设计（论文）期间的行为是否规范、是否按毕业设计（论文）任务书要求完成全部工作以及毕业设计（论文）质量进行认真、全面审查，写出评语。

3.6 答辩

毕业设计（论文）完成后要进行答辩，以检查学生是否达到毕业设计（论文）的基本要求和目的。工程设计类和工业工程类毕业设计（论文）答辩工作分为小组分类答辩和大组集中答辩评差两个阶段，拟参加大组答辩的学生应在答辩前5天提出书面申请，经指导教师审查同意后推荐上报到相应答辩小组，答辩小组在答辩前评阅人审阅后按照该组学生数的25%（上限）推荐出参加大组答辩的学生名单，上报到答辩大组。小组答辩的最高成绩为良好，小组答辩后，每个答辩小组将答辩成绩最差的1~3名学生上报到答辩大组进行审议。大组答辩的最低成绩为不及格。工业设计类毕业设计（论文）答辩工作采取指导教师回避的原则

分组答辩并按比例确定成绩。

3.6.1 答辩委员会的组成

毕业答辩工作由院毕业答辩委员会主持。答辩委员会由系领导及专家 7~14 人组成，设主任委员、副主任委员、秘书各一人，根据需要，答辩委员会可决定按毕业设计（论文）题目类型组成若干答辩小组和答辩大组，具体负责答辩工作。答辩小组成员一般是讲师以上（或相当职称的科技人员）的人员担任。答辩委员会及答辩大组成员一般是副高以上（或相当职称的科技人员）的人员担任。

3.6.2 答辩委员会的主要职能

1) 聘请毕业设计（论文）的评阅人对毕业设计（论文）进行认真仔细地评阅，写出评语，并给出成绩。

2) 根据学生呈送的毕业设计（论文）全套资料，包括毕业设计（论文）任务书，设计方案、翻译文章，设计图纸，设计说明书以及指导教师和评阅人评阅意见，答辩委员会审定学生毕业答辩的资格。

3) 主持并组织毕业答辩工作。

4) 讨论和确定学生毕业设计（论文）的最后成绩及评语。

5) 毕业设计（论文）在校外进行或请校外专家指导的，可少量聘请校外专家参加答辩工作。

6) 制定答辩工作程序和要求。

7) 根据评分标准，在发扬民主，集体讨论的基础上，答辩委员会确定每个学生设计的评语和成绩。

3.6.3 成绩的评定

1) 指导教师，评阅人和答辩委员在评定学生毕业设计（论文）的成绩时要实事求是，严格要求。特别要注意学生独立进行工程技术工作的能力和设计根据的充分性及科学态度和作风。评定成绩主要看最后的设计质量，也要考虑学生在整个设计过程中的表现（如设计思想，独立工作的能力，创新精神等），全面衡量学生的真实水平。

2) 毕业设计（论文）的最终成绩一般采用五级计分（优，良，中，及格和不及格）制，成绩确定的比例一般为：优秀：15%；良好：35%；中等：30%；及格和不及格：20%（上限）。采用“结构分”进行成绩的综合评定。结构分由指导教师的评分、评阅人的评分和答辩组的评分三部分组成，三部分先按百分制评定，最后按 3：2：5 的权重以五级计分制确定最终成绩。

3) 评分标准

①优秀：按期圆满完成任务书规定的任务；能熟练地综合运用所学的理论和专业知识；立论正确，计算、分析、实验正确、严密，结论合理；独立工作能力较强，科学作风严谨；设计（有自己的独到见解，水平较高。说明书条理清楚，论述充分，文字通顺，符合技术用语要求，符号统一，编号齐全，书写工整。图纸完备，整洁，正确。答辩时，思路清晰，论

点正确，回答问题有理论根据，基本概念清楚，对主要问题回答正确，深入。

②良：按期圆满完成任务书规定的任务；能较好地运用所学的理论知识和专业知识；立论正确，计算、分析、实验正确，结论合理；有一定的独立工作能力，科学作风良好；设计（论文）有一定的水平。说明书条理清楚，论述正确，文字通顺符合技术用语要求，书写工整。设计图纸完备、整洁、正确。答辩时，思路清晰，论点基本正确，能正确地回答主要问题。

③中：按期圆满完成任务书规定的任务；在运用所学的理论和专业知识上基本正确，但在非主要内容上有欠缺和不足；立论正确、计算、分析、实验基本正确；有一定的独立工作能力；设计水平一般。说明书文理通顺，但论述有个别错误（或表达不清楚），书写不够工整。图纸完备，基本正确，但质量一般或有小的缺陷。答辩时，在主要问题的回答上基本正确，但分析不够深入。

④及格：在指导教师指导帮助下，能按期完成任务，独立工作能力较差且有一些小的疏忽和遗漏；在运用理论和专业知识中，没有大的原则性错误；论点、论据基本成立，计算、分析、实验基本正确。设计达到了基本要求；说明书文理通顺，但叙述不够恰当和清晰，文字、符号方面问题较少。图纸质量不高，工作不够认真，有个别明显错误。答辩时，主要问题能答出，或经启发后才能答出，回答问题较肤浅。

⑤不及格：未按期完成任务书规定的任务；或基本概念和基本技能未掌握，在运用理论和专业知识中出现不应有的原则错误；在整个方案论证、分析、实验等工作中独立能力差，设计未达到最基本要求。说明书文理不通，书写潦草，质量很差。图纸不全，或有原则性错误。答辩时，阐述不清设计的主要内容，基本概念糊涂，对主要问题回答有错误，或回答不出。

3.6.4 答辩程序

毕业答辩工作分两部分进行，即大组答辩和小组答辩。小组答辩按设计题目类型划分，每个小组由4~6名教师组成，每个小组负责本组学生25%（上限）的答优推荐及其他学生的小组答辩工作。答辩大组原则上也按设计题目类型划分，每个大组由5~9名教师组成，每个大组负责对申报答优的学生进行答辩及各小组推荐最差的学生进行审议。

1) 小组答辩

①答辩小组职责

- a. 组织评阅人对在本组内答辩学生的毕业设计（论文）进行评阅；
- b. 按20%~25%的比例推荐大组答优学生（按优良指标计）并确定本组最差的学生交大组进行审议。
- c. 按规定指标确定组内各学生的相应成绩；
- d. 做好毕业答辩的过程记录。
- e. 毕业设计（论文）成绩报答辩委员会秘书，毕业设计（论文）完整资料交资料室保管。资料袋上写明：××年毕业设计（论文）资料、题目、图纸（折合0#……、机绘图……）、说明书页数、翻译字数、班级及学号、指导教师、交图日期（见学院统一模板）。

②小组答辩工作安排

- a. 小组答辩由各答辩小组组长负责组织实施；
- b. 被推荐参加大组答辩的学生不参加小组答辩，但必须随时回答小组内老师提出的有关设计（论文）的问题；
- c. 答辩采用秘书制：一般情况下采取学生讲解 5~10 分钟，老师提问 10~15 分钟，对回答的问题由提问题的老师给出评判，答辩秘书做好记录。
- d. 答辩成绩由答辩组成员根据学生回答问题的情况及毕业设计（论文）的质量及指导教师的意见综合评定后讨论确定，并确定本组最差的学生交大组进行审议。

2) 大组答辩

①答辩大组职责

- a. 通过答辩，确定出学生的相应成绩，分为：优、良、中、及格和不及格；其中优秀毕业设计（论文）的学生人数一般不大于毕业生总人数的 15%；
- b. 负责对小组确定的最差的学生进行审议并进行组内排序提交答辩委员会审查，确定最终成绩；
- c. 负责推荐校级优秀毕业设计（论文）（按毕业生的 5%比例推荐）；
- d. 毕业设计（论文）成绩报答辩委员会秘书，毕业设计（论文）完整资料交资料室保管。资料袋上写明：××年毕业设计（论文）资料、题目、图纸（折合 0#……、机绘图……）、说明书页数、翻译字数、班级及学号、指导教师、交图日期(见统一模板)。

②大组答辩工作安排

- a. 大组答辩由各答辩大组组长负责组织实施；
- b. 答辩采用秘书制：①学生讲解 10~15 分钟；②老师提问 15~20 分钟；③对回答的问题由提问题的老师给出评判，答辩秘书做好记录；
- c. 答辩成绩由答辩组成员综合考虑答辩情况及毕业设计（论文）的质量投票确定；
- d. 负责对小组确定答差学生的审议工作,按不大于 1%的比例组内倒排序,并提交答辩委员会审查,确定最终成绩。

3) 答优程序

学生本人申请——指导教师审查初步推荐——答辩小组评审后推荐——大组答辩——院答辩委员会审核确定。

3.7 归档

(1) 根据专业培养目标并结合专业特点指定毕业设计（论文）教学大纲，其中包括毕业设计（论文）的教学目的、教学基本要求、成果形式、教学进程及时间分配、成绩评定标准。并附有成果资料目录表和评分记录表的样表。

(2) 毕业设计（论文）选题阶段结束后，应分专业将课题、指导教师及学生的安排情况填入《毕业设计（论文）统计表》，经分管院长签字后报送实验教学与条件装备处。

(3) 在学生离校一个月內，指导教师负责将毕业设计（论文）资料收齐交学院资料室集中存档，保管至少 5 年，压缩电子文档交学院网站。校级优秀毕业设计（论文）应作为教

学成果的一部分，永久保存。并按专业列出毕业设计（论文）清单（内容包括学院、专业、学生姓名、题目、指导教师、成绩），学院存档。

（4）对于评出的校级优秀毕业设计（论文），指导教师应会同学生一起将电子文档按照教务处的要求压缩。由学院教学管理办公室将校级优秀毕业设计（论文）清单和优秀毕业设计（论文）压缩电子文档及时送交教务处。

（5）毕业设计（论文）工作结束之后，应切实做好自评工作，包括毕业设计（论文）质量和毕业设计（论文）管理两方面的总结，并制定下年的整改措施，于下学期开学后一个月内交教务处。