# 《毕业设计（论文）》课程教学大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 课程名称：毕业设计（论文） | 课程代码：ELEA2034 |
| 英文名称：Graduation Design (Thesis) |
| 课程性质：专业必修课程 | 学分/学时：10学分/14周 |
| 开课学期：第8学期 |  |
| 适用专业：机械工程、机械电子工程 |
| 先修课程：本专业必修课程和必要选修课程 |
| 后续课程：无 |
| 开课单位：机电工程学院 | 课程负责人：倪俊芳 |
| 大纲执笔人：乔志花 | 大纲审核人：郭开波 |

## 一、课程性质和教学目标（在人才培养中的地位与性质及主要内容，指明学生需掌握知识与能力及其应达到的水平）

**课程性质**：毕业设计（论文）本科教学最后一个重要的教学环节，是对本科整个教学过程的总结，是培养学生综合运用所学的基本理论、基础知识和基本技能进行科学研究能力的初步训练，是培养和提高学生分析问题、解决工程实际问题的能力以及从事科学研究能力的重要环节。毕业设计（论文）既是对本科各教学环节的延续，又是对之前各教学环节的深化和检验，具有独立性、综合性、实践性的突出特点。通过毕业设计（论文），使学生对所学过的基础理论和专业知识进行一次全面、系统地回顾和总结，通过对具体题目的分析和设计，使理论与实践相结合，巩固和发展所学理论知识，掌握正确的思维方法和基本技能，使学生具备解决本专业复杂工程问题的能力。

**教学目标**：通过毕业设计（论文）教学，应使学生学会依据课题任务进行资料数据的调研、收集、加 工与整理，训练学生正确使用各种设计资料、手册、图册、国家标准和技术规范的基本技 能，培养学生掌握工程设计的程序、方法和基本原则，培养学生掌握科学实验和数据测试、处理与分析等从事科学研究的基本方法，提高学生工程计算、图纸绘制、编写技术文件、口头表达与交流、英文综合应用等能力，提高学生独立思考能力、创新能力、沟通能力和终身学习能力，培养学生严肃认真的科学态度、 严谨求实的工作作风、正确的技术经济观点和工程全局意识，使学生受到工程师所必需的综合训练。

本课程的具体教学目标如下：

1. 具有文献检索、整理和整理的能力，并通过文献寻找解决复杂工程问题的解决方案；

2. 具有综合运用所学知识和技能的能力，能对复杂工程问题的解决方案进行综合分析，并得到有效结论；

3. 能熟练使用各种现代信息工具，根据需要能选用所需的软件及仿真工具开展课题研究；

4. 能根据课题要求进行需求分析，构思方案，运用相关知识进行细部设计，并在设计中能适当考虑 社会、健康、安全、法律、文化及环境因素；

5. 具有独立思考能力和创新精神，能选择最佳方案开展课题研究；

6. 培养学生良好的行为习惯、精益求精的工作态度、吃苦耐劳的工作精度，遵守职业道德和规范、具有法律意识;

7. 具有科技论文写作、文档撰写、PPT制作的能力，具备良好的书面和口头表达能力；

8. 具有外文资料阅读和翻译的能力，了解本课题的国内外的研究动态；

9. 培养学生对工作认真负责、一丝不苟、团结协作、潜心思考、勇于开拓的人文素质；

10. 培养学生的自主创新意识，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。

**教学目标与毕业要求的对应关系：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 | 对应关系说明 |
| 毕业要求2:问题分析 | 2-2 能够通过文献检索与查询获取解决一个复杂工程问题的多种解决方案 | 教学目标1 | 具有文献检索、整理和整理的能力，并通过文献寻找解决具体问题的解决方案。 |
| 毕业要求3:设计/开发解决方案 | 3-3 能够对提出的设计方案进行实现，并对设计方案进行优选，体现创新意识 | 教学目标2 | 能够综合运用所学知识和技能对复杂工程问题的解决方案进行分析，得出有效结论。 |
| 教学目标3 | 能熟练使用各种现代信息工具，根据需要选用所需的软件及仿真工具开展课题研究。 |
| 3-4 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素对设计方案的影响，并通过测试或实验分析方案的有效性 | 教学目标4 | 能根据课题要求进行需求分析，构思方案，并适当考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。 |
| 毕业要求4:研究 | 4-1 能够基于机械专业知识，选择机械设计方案，设计实验方案 | 教学目标5 | 具有独立思考能力和创新精神，能选择最佳方案开展课题研究。 |
| 毕业要求8:职业规范 | 8-3 了解机械工程师的职业性质和责任，具有良好的职业素质，在工程实践中遵守职业道德和规范，具有法律意识 | 教学目标6 | 培养学生良好的行为习惯、精益求精的工作态度，吃苦耐劳的工作精度，遵守职业道德和规范、具有法律意识 |
| 毕业要求10:沟通 | 10-1 能够对机械工程问题的关键技术和难点进行口头或书面表达，跟公众和同行有效沟通并能够合理决策 | 教学目标7 | 通过科技论文写作、文档撰写、PPT制作和答辩，培养学生展示研究成果和学术交流的能力。 |
| 10-2具备较好的外语水平，熟练阅读和写作工程和技术相关的外文资料 | 教学目标8 | 能够查阅和翻译外文资料，了解与研究课题相关的国内外研究动态。 |
| 毕业要求11:项目管理 | 11-3 能够在机械项目的规划、设计和研发中运用所学经济、数学方面的知识、原理和方法 | 教学目标9 | 培养学生对工作认真负责、一丝不苟、团结协作、潜心思考、勇于开拓的人文素质。 |
| 毕业要求12:终身学习 | 12-1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识 | 教学目标10 | 培养学生的自主创新意识，具有自我完善能力及可持续发展的潜力。 |

二、课程教学内容及学时分配（含课程教学、自学、作业、讨论等内容和要求，指明重点内容和难点内容。重点内容：★；难点内容：∆）

毕业设计（论文）是学生本科阶段最后一个重要的教学环节，毕业设计（论文）内容应从本专业的培养目标出发，能有效支撑本专业的毕业要求指标点，保证复杂工程问题解决能力的训练。

专业毕业设计（论文）的选题应满足本专业或者专业方向人才培养目标定位和要求，围绕本学科(专业或专业方向)选择具有一定使用价值、能对所学知识和技能进行综合训练的题目，应体现与生产实际相结合，对学生综合运用知识能力、应用文献知识能力、设计(实验)能力、计算能力、外语应用能力、计算机应用能力、技术经济分析能力的培养。选题应注意有一定的理论深度和实际价值。选题要符合学生的实际，题目不宜过大，难度适中。选题应贯彻因材施教的原则，让每位学生在原有的水平和能力上有较大的提高，鼓励学生创新。毕业设计（论文）题目原则上一人一题，每位指导教师指导本科生人数在6人以内，鼓励多个指导教师联合共同指导多名学生，组成毕业设计（论文）团队，鼓励企业/行业导师参与学生指导。

（一）选题类型和要求

第一类：工程设计类——该类毕业设计的教学要求是以工程师的综合训练为主,并侧重对学生工程设计能力的培养。主要有以机构和结构设计为主要内容的机械产品设计、以制造工艺及装备为主要内容的设计和以机电一体化为主要内容的设计，拟订合理的设计方案，绘制设计工程图，完成设计中的分析计算，制定有关工艺文件，撰写毕业设计说明书。

该类毕业说明书不少于6000字，查阅文献不少于15篇，工程绘图量不少于折合成A0号图纸2张，其中至少有总装图。机电一体化设计题目的图纸设计包括原理图、系统图、布线图、装备图、部件图等，不少于折合成A0图纸2张，其中必须具有一张中等复杂程度的机电系统装配图。

第二类：工程技术研究类——该类毕业设计(论文)包括应用研究和开发研究，其中以应用研究为主。着重研究如何将自然科学的理论与知识转化为新产品、新工艺、新流程，使自然科学理论和社会生产相衔接。应对本课题的研究方向、国内外现状及研究意义进行正确阐述、分析和综合评价。在教师的指导下，应能自拟研究方案和实验技术方案，确定实验方法和步骤，设计实验装置，并提出可行性分析报告。能独自动手完成(或与他人配合完成)本题目的主要实验，能正确掌握采集、分析和处理实验信息、数据的方法，并能从理论上对实验过程和实验结果进行分析论证，完成撰写研究论文的训练。应能编制本课题需要的计算机软件。

该类毕业设计(论文)需提供有关实验或调研的原始数据，毕业论文不少于6000字，查阅文献不少于20篇，完成结构设计(工程绘图量不少于折合成A0号图纸1.5张，其中至少有总装图)，或者形成一个中、小型的计算机软件，或者形成实物形式的研究成果。

第三类 ：软件开发类——该类毕业设计（论文）将机械设计、过程控制和管理的新方法与软件过程技术相结合，产生出CAD、 CAPP、CAM、CAE、CAQ以及计算机控制等应用软件，对实现设计、制造和管理自动化，提高产品质量，缩短生产周期和提高产品竞争力有显著的意义。鉴于毕业设计的周期较短，毕业设计中软件开发类题目以中、小规模软件的开发为宜。掌握从事软件开发的科学方法和培养软件工程意识，熟悉软件开发的进程和各阶段的工作重点；掌握机械工程中常用计算方法，如模拟、工程优化、矩阵、图形学有限元技术等；能用各种现代数值分析手段对机械设备的强度、刚度进行分析；能在一定的编程软件平台上较熟练地运用编程语言实现 软件的开发，学会撰写符合规范的各种软件文档。

该类毕业说明书(论文)不少于6000字,查阅文献不少于20篇。毕业论文(软件开 发设计说明书)应包括根据设计过程建立数学模型和数据结构、由数学模型建立设计程序图、软件设计说明、软件使用说明及软件应用成果，并附有源程序。属于机械CAD的还要有必要的CAD工程图纸。

（二）毕业设计（论文）内容

1. 资格审核阶段

学院教务秘书审核本科生是否具有毕业设计（论文）资格，根据学生学分情况，分成两批，已修学分不低于120分的学生可进入毕业设计环节，不足120分的学生不能进入毕业设计环节而必须延长学年。

毕业设计（论文）教学指导小组审核指导教师是否具备毕业设计（论文）指导资格。

2. 出题审核阶段

指导教师完成毕业设计（论文）题目申报，选题应与科研项目、工程实际问题相结合，应具有一定的难度和工作量要求，体现毕业要求中的相关能力达成。专业负责人/系主任组织机械工程专业全系审核毕业设计（论文）题目是否符合学生能力培养要求，审核选题的方向、难易度、理论意义与实际应用价值以及实现可能性等方面内容，更换不符要求的题目。

3. 学生选题阶段

各系专业负责人/系主任组织开展毕业设计动员会，指导学生进行毕业设计（论文）选题，明确指导教师，为保证毕业设计质量，每位教师指导学生人数一般在6人以内。对于毕业设计（论文）题目确需调整或更改的情形，学生应填写《苏州大学毕业设计（论文）选题变动申请表》，经指导教师和学院（部）分管教学副院长批准后方可调整或更改。

在校外单位做毕业设计（论文）的学生向学院提出校外毕设申请，并提交有关单位的接受证明、外单位指导教师的相关信息，经毕业设计（论文）教学指导小组审核通过后，方可进行，同时实行毕 业设计（论文）“双导师制”，即分管教学副院长聘请相关单位相当于讲师以上职称的科研、工程技术、管理人员担任校外指导教师，同时指定学院（部）内相关专业教师作为校内指导教师，以便及时掌握进度和质量，协调有关问题，详见“苏州大学学生在校外单位进行毕业设计（论文）工作的补充规定”。

4. 毕业设计实施阶段

毕业设计（论文）开始两周内，学生撰写不少于1000字的文献综述报告（包含对毕业设计（论文）、题目的认识、文献资料查阅情况及毕业设计（论文）进度计划等内容等），同时还需参阅不少于3000个外文单词的外文文献资料，并译成中文。指导教师审核文献综述报告后下达毕业设计（论文）任务书。学生撰写开题报告并分组进行开题答辩。每个开题组有专业教师和企业专家构成的开题答辩小组现场指导。

毕业设计进程过半时，学生填写中期检查表，提交指导教师审核。毕业设计（论文）教学指导小组组织中期检查小组对所有学生（包括校外毕设学生）的毕业设计（论文）进度和质量进行现场检查，中期检查小组及时反馈毕业设计（论文）过程中存在的问题。

指导教师定期对学生指导、检查和答疑，随时掌握学生毕业设计的进度和质量，指导学生完成毕业设计论文。学生登录“中国知网”大学生论文管理系统进行论文抄袭检测，检测结果“总文字复制比”大于25%的不得进入答辩环节。

5. 毕业设计答辩和成绩评定阶段

学院毕业设计（论文）教学指导小组设立毕业设计答辩委员会及若干答辩小组，答辩小组由三名以上教师和企业专家组成。答辩小组指定评阅教师对学生毕业论文进行评阅。答辩小组对学生毕业设计成果进行现场检查，组织本组学生开展毕业设计（论文）答辩，现场给出答辩意见并评定成绩，该成绩由指导教师评分、评阅教师评分、答辩小组评分三部分组成答辩小组将毕业设计论文和成绩提交答辩委员会审定。答辩委员会审定成绩并发布，推荐校级优秀毕业设计。

第一次毕业设计答辩中未通过的学生，通过2-3周的时间进行修改、完善，经审核通过申请进行二次答辩，通过二次答辩后方可毕业。二次答辩由答辩委员会组织开展。

6. 毕业设计总结阶段

毕业设计（论文）教学指导小组按照专业培养目标对毕业设计（论文）的各个环节进行评估，认真进行自检自评，鉴定本年度毕业设计（论文）教学质量的层次与水平，肯定成绩，找出差距，提出改进意见，撰写毕业设计工作总结报告。

（三）毕业设计（论文）时间安排

本专业规定毕业设计（论文）的实施阶段为10周，毕业设计（论文）的启动（即资格审查）从第7学期末开始，从第8学期正式开始毕业设计。整个毕业设计（论文）阶段的时间安排如表1所示。

表1 毕业设计（论文）时间安排表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 阶段名称 | 时间分配（周） |
| 1 | 资格审查 | 1周，第7学期结束前4周 |
| 2 | 出题审核 | 1周，第7学期结束前3周 |
| 3 | 毕业设计（论文）动员及学生选题 | 1周，第7学期结束前2周 |
| 4 | 文献查阅及资料收集 | 4周 |
| 5 | 确定方案，开题报告，资料翻译 | 2周，第1-2周 |
| 6 | 根据方案开展论文工作 | 4周，第3-6周 |
| 7 | 中期检查 | 1周，第7周 |
| 8 | 根据方案进行细部设计 | 4周，第8-11周 |
| 9 | 对设计（论文）进行分析整理，撰写论文 | 2周，第12-13周 |
| 10 | 答辩和成绩评定 | 2周，第14-15周 |
| 11 | 总结阶段 | 1周，第16周 |

## 四、答辩及成绩评定方式

1.答辩委员会

答辩委员会由学院（部）领导及专家5～7人组成，设主任委员、副主任委员、秘书各一人，主任 委员由分管教学院长担任。答辩委员会根据工作需要组织若干个答辩小组（每组不少于三名成员）具体进行答辩工作。答辩委员会及答辩小组成员必须由讲师（或相当职称）以上的人员担任。答辩委员会及答辩小组在答辩前，应认真审阅学生的毕业论文，以便在答辩中有针对性地提出问题。

2.答辩资格审查

学生必须按计划完成毕业论文，经指导教师审查通过、签字，并且在毕业论文成果现场检查合格后方可获得参加答辩资格。学生必须在答辩前2天，将毕业设计论文交给答辩小组，答辩小组将毕业论文转给评阅教师评阅，评阅教师写出评语。

3.毕业论文答辩

毕业论文审查通过后，由答辩小组主持答辩，以公开方式进行。

(1) 答辩中，学生须用PPT报告自己毕业论文的主要内容，时间为10分钟左右，并回答答辩小组成员四个以上问题的提问。每个学生回答问题的时间约10分钟。答辩过程中，应做好记录，供评定成绩时参考。

(2) 答辩结束，答辩小组应为每位学生写出评语，并结合毕业论文的评阅情况给出等级评定。对于评定成绩有异议的学生，由答辩委员会做出处理。

4.成绩评定

(1) 毕业设计（论文）成绩要独立进行评定，严肃认真，实事求是，不受学生平时课程学习成绩的影响，主要是全面评价学生毕业设计（论文）选题的难易程度、内容与质量及研究成果、学生答辩 情况、学习和工作态度以及在毕业设计（论文）全过程中的完成任务情况、合作意识等方面的表现；

(2) 毕业设计（论文）成绩采用记分加评语的办法。记分采用百分制和等级记分制，即90-100分（优 秀）、80-89分（良好）、70-79分（中等）、60-69分（及格）、60分以下（不及格）；

(3) 总成绩应由指导教师评分（占30%）、评阅教师评分（占30%）和答辩小组评分（占40%）三部分组成；

答辩委员会对评定的总成绩要进行审定，毕业设计（论文）成绩以审定成绩为准。

**2017年9月修订**