# 土建学院土木工程专业毕业设计(论文)教学大纲

**一、课程基本信息**

1、课程编号：30S279Q

2、课程体系/课程类别：专业类/实践环节

3、学时/学分：16周/8学分

4、先修课程：本专业基础课及专业课

5、适用专业：土木工程专业

**二、课程教学目标及学生应达到的能力**

土木工程专业毕业设计是培养学生的重要环节，是学生在教师指导下，解决土木工程类复杂工程问题的实践，本课程对应工程认证标准毕业要求2、3、4、5、6、7、8、10和12。毕业实习由毕业设计指导教师根据课题的需要自主安排。

通过毕业设计使得学生获得以下能力：

课程目标1、通过分析国内外文献，利用基础知识及专业知识，能发现问题、分析问题，并提出解决方案。

课程目标2、考虑多因素（如技术经济、地形、地貌、地质等）条件下，通过比选确定工程设计方案。对该方案建立计算分析模型，并正确判断计算结果的合理性。能根据计算结果进行各部分详细设计，绘制设计图并撰写设计说明书。

课程目标3、在方案比选、建模、内力分析或者试验方案等方面，具有发现、分析及解决问题的研究能力。

课程目标4、能够在设计过程中，充分利用文献检索工具、数值计算软件、绘图软件、办公软件等现代工具。

课程目标5、能够在多学科环境中，综合运用土木工程和相关背景知识，分析、判断和评价复杂的土木工程及其实施方案可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的风险，并制定相应的解决方案***。***

课程目标6、结合土木工程行业的发展现状、发展规律以及国家的相关政策，理解并评价土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响，并制定相应的解决方案。

课程目标7、理解并熟练使用土木工程实践相关的法律、法规、专业规范、技术规程，遵守工程师职业道德准则。

课程目标8、能够熟练阅读、翻译与毕设相关外文文献，用专业的语言撰写计算说明书、绘制设计图，用多媒体清晰地展示、陈述自己的设计意图、设计过程和结论，并与老师就专业问题进行有效的沟通和交流。

课程目标9、通过查阅相关文献资料，通过学习软件的使用和技巧，通过学习并理解设计规范、规程、标准的相关条文等环节，培养自主学习和终身学习的意识及能力。

**课程教学目标对毕业要求的支撑关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | **毕业要求指标点** | **本课程目标对毕业要求的支撑关系** |
| （2）问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析土木工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。 | 2.1能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析土木工程的复杂工程问题。2.2能够通过文献检索研究，分析土木工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。 | 课程目标1 |
| （3）设计（开发）解决方案：能够设计（开发）满足土木工程特定需求的体系、结构、构件（节点）或者施工方案，并在设计环节中考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。在提出复杂工程问题的解决方案时具有创新意识。 | 3.1 在设计环节能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,正确选用工程材料,通过技术经济分析比较，提出设计工程系统解决方案。3.2 能够充分认识地形、地貌和工程地质条件对土木工程的影响。3.3 能够根据土木工程的基本原理、工程地质条件、并考虑环境、经济、健康和社会的影响，对工程系统建立计算分析模型，进行计算分析，并正确判断结果的合理性。3.4 能够根据计算结果进行构件和系统的设计，或应用土木工程施工原理设计施工技术和施工组织方案。3.5 能够正确绘制施工图并撰写设计文档。 | 课程目标2 |
| （4）研究：能够基于科学原理、采用科学方法对土木工程专业的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、收集、处理、分析与解释数据，通过信息综合得到合理有效的结论。 | 4.1能够针对拟研究的土木工程问题，建立定性或定量模型，或设计试验项目和试验方案。 | 课程目标3 |
| （5）使用现代工具：能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。 | 5.1 能够针对给定问题，综合运用各种手段和工具检索查阅中外文文献。5.2能够应用计算机高级编程语言、土木工程数值计算软件包等进行土木工程的计算分析，正确判断和解释计算分析结果，并能够理解其局限性。 | 课程目标4 |
| （6）工程与社会：能够基于土木工程相关的背景知识和标准，评价土木工程项目的设计、施工和运行的方案，以及复杂工程问题的解决方案，包括其对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解土木工程师应承担的责任。 | 6.2能够综合运用土木工程和相关背景知识分析、判断和评价复杂的土木工程及其实施方案可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的风险，并制定相应的解决方案。 | 课程目标5 |
| （7）环境和可持续发展：能够理解和评价土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响。 | 7.1能够理解土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响。7.2能够评价土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响，并制定相应的解决方案。 | 课程目标6 |
| （8） 职业规范：了解中国国情、具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。 | 8.2理解并遵守土木工程实践相关的法律、法规、专业规范、技术规程和工程师职业道德准则。 | 课程目标7 |
| （10）沟通：能够就土木工程专业的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、表达或回应指令。具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。 | 10.1能够就复杂的土木工程设计、施工问题绘制标准的工程图、撰写设计说明书、文献综述报告、研究报告等，并能面向同行和社会公众进行陈述发言；能够与同行就工程专业问题进行有效的沟通和交流。10.2 掌握一门外国语并能进行书面和口头表达和交流，对其文化有一定了解；对国际工程规则有一定了解。 | 课程目标8 |
| （12）终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，具有提高自主学习和适应土木工程新发展的能力。 | 12.1 能够采用合适的方法，提高自主学习能力和适应社会进步发展的能力 | 课程目标9 |

**三、毕业设计（论文）选题的要求**

1．毕业设计（论文）选题范围包括工程的结构设计、施工组织设计与概预算及专题研究等。选题可来自教师的自拟课题、实际科研课题或企业的实际工程项目。选题的难度和工作量应适合学生的知识、能力及相应的工作条件和毕业设计所规定的时间。

2．毕业设计（论文）任务要达到对学生进行全面综合训练的目的。一个学生对应唯一一个题目，几个学生可共同完成一个大课题，但每个学生必须要有独立完成的任务，且要满足工作量，同时要求对整个课题要有全面了解。

3．毕业设计（论文）课题由指导教师申报并填写任务书，经各系专业负责人审核，最后由主管院长审定后，向全体学生公布和介绍。课题的确定按照“双向选择”的原则进行，学生申报选题志愿，由学院根据学生志愿和教师的意见，最终确定学生的毕业设计题目。

**四、对指导教师的要求**

1．毕业设计（论文）的指导工作要由具有中级及以上职称的教师或工程技术人员担任。每位教师指导人数不超过5人，首次指导毕业设计（论文）的教师原则上指导学生的人数不得超过2人。

2．指导教师应认真、及时地下达毕业设计（论文）任务书。

3．指导教师应全程参与毕业设计指导工作，及时填写毕业设计指导记录手册，记载检查结果。加强过程指导和考核，每周至少对学生进行一次答疑和检查。指导毕业设计期间，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。

4．鼓励聘请校外单位具有中级及以上技术职称的技术人员参加毕业设计指导工作，同时配备校内教师参与立题、指导和检查工作，以确保毕业设计（论文）质量。对于企业导师参与指导的毕业设计（论文），任务书中应明确企业导师指导的内容及企业导师的信息，并在论文封面指导教师与致谢中注明企业导师。

5．在指导毕业设计期间，教师还要对学生的日常行为进行管理，加强督促检查，严格请假制度，要注意言传身教，做好教书育人工作。

**五、毕业设计（论文）组织过程的要求**

毕业设计由各系组织教师进行毕业设计题目申报及对任务书审核、开题报告检查、中期检查、匿名评审以及答辩等工作。

1．宣讲动员：对本科生进行毕业设计（论文）的宣讲动员。

2．教师申报课题：教师网上申报毕业设计题目、课题简介、研究重难点

毕设题目应属于学生所学专业或相关专业的范围，要注重科学研究方法和创新方法的训练，综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。工程设计的选题要符合工程实际要求，涵盖工程设计的各个环节。

题目难度和工作量应适合学生的知识、能力、相应的实验条件和毕业设计所规定的时间，使学生经过努力能够完成。原则上工科类专业毕业设计（论文）中工程设计的比例不低于80%。

毕设题目一经确定，不得随意更换。后续实施过程中确需更换题目的，须由指导教师向学院提交更改申请书面报告说明原因，经学院批准后实施。

3．系教学负责人审核题目及意见反馈。审核内容包括毕业设计（论文）选题三年内是否有重复，是否与专业相符，难度和工作量是否适合学生的知识、能力及相应的工作条件等，对于不适合作为毕业设计选题的题目应予以取消或提出修改意见。

4．教学秘书发布毕业设计（论文）题目。

5．学生选题，教师选择学生（双选），共有三轮选题，每轮选题学生可选3个题目志愿，均为平行志愿，先确认学生的老师便成功确认选题，请老师们及时确认学生。

6．教学秘书发布双选结果。

7．教师下达任务书：请老师登陆教务处主业教师个人中心的毕设管理系统开展毕设任务书的提交工作。毕设选题确定后，指导教师应认真、及时地下达任务书，并向学生明确毕业设计(论文)的具体要求。任务书要详细，应明确设计（论文）的基本内容和要求、重点研究的问题、应完成的工作、查阅资料要求及资料推荐，如工程项目的建设要求、工程背景、荷载条件、建筑标准（等级）、主要技术标准以及使用功能等必须的技术指标，有建筑设计内容的要给出建筑设计要求，要体现具体工作量和难度。为了强化学生综合素质的培养，任务书还需要对学生的经济意识、环保意识和合理利用资源意识等方面提出要求。要求任务书明确给出。任务书的内容包括：毕业设计（论文）基本内容和要求、毕业设计（论文）重点研究的问题、毕业设计（论文）应完成的工作、参考资料推荐、其他要说明的问题。

8．系教学负责人审核任务书：系教学负责人对任务书填写的内容严格把关，审核的内容包括是否有助于加强学生设计综合素质的培养，提高学生的经济、环保和合理利用资源等方面的意识，是否有助于激发学生的创新思想和意识，是否能达到对学生进行全面的专业综合训练的目的。提出存在的问题及修改意见，及时与教师沟通，督促教师修改。

9.按照学校及学院的要求按时组织开题检查、中期检查、指导教师评阅、匿名评审及答辩等各项工作，有条件时可以邀请企业人员参与毕业设计答辩。

10.对于土木工程专业的毕业设计，必须要结合设计内容绘制一定数量的工程设计图,指导教师要将该要求落实到任务书中，论文成绩评定中要考虑设计图的质量和数量。

**六、毕业设计工作安排**

毕业设计将使用“北京交通大学-毕业设计（论文）管理系统”进行全部的管理工作。

1. 教师申报选题阶段

指导教师需在“毕业设计（论文）管理系统”中申报选题。

1. 审核阶段

专业负责人在“毕业设计（论文）管理系统”中进行审核。

3.学院审核整理阶段

专业负责人在“毕业设计（论文）管理系统”中进行审核后，学院相关负责人审批毕业论文（设计）选题。

4.学生选题阶段

学生选题分两个阶段，第一轮选题由学生填报志愿后，指导教师选择学生，教学科统计选题结果。第一轮未成功选题的学生进行第二轮选题。最后学院公布选题结果。

5. 教师提交设计任务书阶段

教师在“毕业设计（论文）管理系统”中为每个题目提交设计任务书一份。

6.开题检查阶段

学生应在“毕业设计（论文）管理系统”按时提交开题报告，由系组织进行开题报告检查评议。

7.中期检查阶段

系于第8周前后组织全体指导教师进行中期检查评议。

8.毕业设计（论文）评审阶段

指导教师首先评阅毕业设计成果，并提出修改意见，学生完善后在“毕业设计（论文）管理系统”提交毕业设计成果，由学院、系组织匿名评审。学生应根据评审意见完善设计成果。

9.毕业设计（论文）答辩阶段

由学院统一组织毕业设计（论文）答辩。答辩组成员至少5人，指导教师不担任本人指导的学生所在答辩小组的答辩委员。

**七、考核**

1．毕业设计成绩评定

毕业设计（论文）成绩组成：开题报告占5%，中期检查占5%，指导教师20%；两位评阅老师分别占15%；小组答辩 40%。各部分成绩按百分制计分。

总成绩=开题报告\*0.05+中期检查\*0.05+指导教师成绩\*0.2+评阅老师1成绩\*0.15+评阅老师2成绩\*0.15+答辩小组成绩\*0.4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核环节 | 建议分值 | 考核/评价细则 | 对应的课程目标 |
| 开题报告 | 5 | 考查问题分析、研究能力、使用现代工具、运用规范、沟通、终身学习能力 | 1,3,4,7,8,9 |
| 中期检查 | 5 | 考查问题分析、工程设计、研究能力、使用现代工具、工程与社会、环境与可持续发展、运用规范、沟通、终身学习能力 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| 指导教师 | 20 | 考查问题分析、工程设计、研究能力、使用现代工具、工程与社会、环境与可持续发展、运用规范、沟通、终身学习能力 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| 评阅教师1 | 15 | 考查问题分析、工程设计、研究、使用现代工具、工程与社会、环境与可持续发展、运用规范的能力 | 1,2,3,4,5,6,7 |
| 评阅教师2 | 15 | 考查问题分析、工程设计、研究能力、使用现代工具、工程与社会、环境与可持续发展、运用规范的能力 | 1,2,3,4,5,6,7 |
| 答辩 | 40 | 考查问题分析、工程设计、研究能力、使用现代工具、工程与社会、环境与可持续发展、运用规范、沟通、终身学习能力 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9 |
| 最终成绩 | 100 | 考查（五级制）。 |  |

2.课程目标达成度评价

课程目标达成度评价包括课程分目标达成度评价和课程总目标达成度评价，具体计算方法如下：





**土建学院本科毕业设计（论文）目标达成度评价表**

|  |
| --- |
| **一、课程基本信息** |
| 课程编号 |  | 课程名称 | 土木工程专业毕业设计 |
| 授课学时 | 16周 | 课程学分 | 8学分 |
| 开课学期 | 20\*\*-20\*\*-2 | 授课对象 | 土木工程专业20\*\*级学生 |
| 样本数/选课总人数 |  | 专业负责人 |  |
| **二、课程目标达成度评价信息** |
| 课程评价基础数据 | 课程目标评价内容 | 开题报告 | 中期检查 | 指导教师 | 评阅老师1 | 评阅老师2 | 答辩小组成绩 | 课程总评成绩 |
| 学生平均得分 |  |  |  |  |  |  |  |
| 目标分值 | 5 | 5 | 20 | 15 | 15 | 40 | 100 |
| 课程达成度评价信息 | **毕业要求指标点** | **课程目标评价内容** | **达成途径** | **目标分值** | **学生平均得分** | **达成度结果** |
| 2.1能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、分析土木工程的复杂工程问题。2.2能够通过文献检索研究，分析土木工程专业的复杂工程问题，以获得有效结论。 | 课程目标1、通过分析国内外文献，利用基础知识及专业知识，能发现问题、分析问题，并提出解决方案。 | 开题报告 | 1.5 | A1 | $$\frac{得分之和}{17}$$ |
| 中期检查 | 0.5 | A2 |
| 指导教师 | 3 | A3 |
| 评阅老师1 | 3 | A4 |
| 评阅老师2 | 3 | A5 |
| 答辩小组成绩 | 6 | A6 |
| 3.1 在设计环节能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素,正确选用工程材料,通过技术经济分析比较，提出设计工程系统解决方案。3.2 能够充分认识地形、地貌和工程地质条件对土木工程的影响。3.3 能够根据土木工程的基本原理、工程地质条件、并考虑环境、经济、健康和社会的影响，对工程系统建立计算分析模型，进行计算分析，并正确判断结果的合理性。3.4 能够根据计算结果进行构件和系统的设计，或应用土木工程施工原理设计施工技术和施工组织方案。3.5 能够正确绘制施工图并撰写设计文档。 | 课程目标2、考虑多因素（如技术经济、地形、地貌、地质等）条件下，通过比选确定工程设计方案。对该方案建立计算分析模型，并正确判断计算结果的合理性。能根据计算结果进行各部分详细设计，绘制设计图并撰写设计说明书。 | 中期检查 | 0.75 |  | $$\frac{得分之和}{15.75}$$ |
| 指导教师 | 3 |  |
| 评阅老师1 | 3 |  |
| 评阅老师2 | 3 |  |
| 答辩小组成绩 | 6 |  |
| 4.1能够针对拟研究的土木工程问题，建立定性或定量模型，或设计试验项目和试验方案。 | 课程目标3、在方案比选、建模、内力分析或者试验方案等方面，具有发现、分析及解决问题的研究能力。 | 开题报告 | 1 |  | $$\frac{得分之和}{13.75}$$ |
| 中期检查 | 0.75 |  |
| 指导教师 | 2 |  |
| 评阅老师1 | 3 |  |
| 评阅老师2 | 3 |  |
| 答辩小组成绩 | 4 |  |
| 5.1 能够针对给定问题，综合运用各种手段和工具检索查阅中外文文献。5.2能够应用计算机高级编程语言、土木工程数值计算软件包等进行土木工程的计算分析，正确判断和解释计算分析结果，并能够理解其局限性。 | 课程目标4、能够在设计过程中，充分利用文献检索工具、数值计算软件、绘图软件、办公软件等现代工具。 | 开题报告 | 1 |  | $$\frac{得分之和}{10.5}$$ |
| 中期检查 | 0.5 |  |
| 指导教师 | 2 |  |
| 评阅老师1 | 1.5 |  |
| 评阅老师2 | 1.5 |  |
| 答辩小组成绩 | 4 |  |
| 6.2能够综合运用土木工程和相关背景知识分析、判断和评价复杂的土木工程及其实施方案可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的风险，并制定相应的解决方案。 | 课程目标5、能够在多学科环境中，综合运用土木工程和相关背景知识，分析、判断和评价复杂的土木工程及其实施方案可能产生的社会、健康、安全、法律以及文化等方面的风险，并制定相应的解决方案。 | 中期检查 | 0.5 |  | $$\frac{得分之和}{9.5}$$ |
| 指导教师 | 2 |  |
| 评阅老师1 | 1.5 |  |
| 评阅老师2 | 1.5 |  |
| 答辩小组成绩 | 4 |  |
| 7.1能够理解土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响。7.2能够评价土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响，并制定相应的解决方案。 | 课程目标6、结合土木工程行业的发展现状、发展规律以及国家的相关政策，理解并评价土木工程实践对环境和社会可持续发展的影响，并制定相应的解决方案。 | 中期检查 | 0.5 |  | $$\frac{得分之和}{9.5}$$ |
| 指导教师 | 2 |  |
| 评阅老师1 | 1.5 |  |
| 评阅老师2 | 1.5 |  |
| 答辩小组成绩 | 4 |  |
| 8.2理解并遵守土木工程实践相关的法律、法规、专业规范、技术规程和工程师职业道德准则。 | 课程目标7、理解并熟练使用土木工程实践相关的法律、法规、专业规范、技术规程，遵守工程师职业道德准则。 | 开题报告 | 0.5 |  | $$\frac{得分之和}{10}$$ |
| 中期检查 | 0.5 |  |
| 指导教师 | 2 |  |
| 评阅老师1 | 1.5 |  |
| 评阅老师2 | 1.5 |  |
| 答辩小组成绩 | 4 |  |
| 10.1能够就复杂的土木工程设计、施工问题绘制标准的工程图、撰写设计说明书、文献综述报告、研究报告等，并能面向同行和社会公众进行陈述发言；能够与同行就工程专业问题进行有效的沟通和交流。10.2 掌握一门外国语并能进行书面和口头表达和交流，对其文化有一定了解；对国际工程规则有一定了解。 | 课程目标8、能够熟练阅读、翻译与毕设相关外文文献，用专业的语言撰写计算说明书、绘制设计图，用多媒体清晰地展示、陈述自己的设计意图、设计过程和结论，并与老师就专业问题进行有效的沟通和交流。 | 开题报告 | 0.5 |  | $$\frac{得分之和}{7}$$ |
| 中期检查 | 0.5 |  |
| 指导教师 | 2 |  |
| 答辩小组成绩 | 4.0 |  |
| 12.1 能够采用合适的方法，提高自主学习能力和适应社会进步发展的能力 | 课程目标9、通过查阅相关文献资料，通过学习软件的使用和技巧，通过学习并理解设计规范、规程、标准的相关条文等环节，培养自主学习和终身学习的意识及能力。 | 开题报告 | 0.5 |  | $$\frac{得分之和}{7}$$ |
| 中期检查 | 0.5 |  |
| 指导教师 | 2 |  |
| 答辩小组成绩 | 4.0 |  |
| 课程目标总体达成度 | 100 |  |  |
| 毕业设计指导持续改进意见 |  |
| 毕业设计达成度评价材料清单 | 1、毕业设计（论文）成绩评议（每个学生1份） |
| 2、毕业设计（论文）任务书 |
| 3、毕业设计（论文）开题报告 |
| 4、毕业设计（论文）指导教师评阅意见（每个学生1份） |
| 5、毕业设计（论文）评阅教师评阅意见（每个学生2份） |
| 6、毕业设计（论文）答辩小组评议意见（每个学生1份） |
| 7、毕业设计评审意见表（每个学生1份） |
| 8、毕业设计论文和图纸 |
| 9、毕业设计（论文）指导手册 |
| 10、毕业设计（论文）目标达成度评价表1份 |
| 评价时间 |  | 专业建设负责人签字 |  |