****

**长安大学**

**本科课程实践大纲汇编**

**(2020版)**

**建筑工程学院**

**目 录**

1. S2801020混凝土结构基本理论课程设计（土木） 4

2. S2801030混凝土与砌体结构课程设计（土木） 10

3. S2801050 毕业设计（土木） 16

4. S2802010 钢结构设计课程设计 23

5. S2805010 土木工程施工技术课程设计 28

6. S2805020 土木工程施工组织课程设计 33

7. S2805030 工程计量与计价课程设计（土木） 38

8. S2805040 生产实习（土木、造价） 43

9. S2805090 工程招投标与合同管理课程设计 52

10. S2805120 土木工程施工课程设计 58

11. S2805140 工程造价管理课程设计 64

12. S2805160 BIM与造价应用拓展训练 69

13. S2805180 工程经济学课程设计 74

14. S2805200工程计量与计价课程设计（二）（造价） 79

15. S2805210 毕业设计（造价） 86

16. S2806010 认识实习（给水排水工程专业） 94

17. S2806020 泵站课程设计 99

18. S2806030 给水管网课程设计 105

19. S2806040排水管网课程设计 111

20.S2806050 给水排水管网课程设计 121

21. S2806060 取水工程课程设计 129

22. S2806070 建筑给水排水工程课程设计 134

23. S2806080 污水处理厂课程设计 140

24. S2806090 净水厂课程设计 146

25. S2806100 生产实习（1） 154

26. S2806110 生产实习（2） 159

27.S2806120 中国水环境问题调研及对策课程设计 164

28. S2806140 城市垃圾处理系统课程设计 169

29. S2806150 毕业实习（给水排水工程专业） 175

30. S2806170 水处理厂运行管理 186

31. S2806180 给水排水见习工程师实务 190

32. S2806190 给水排水工程设计技术措施 195

33. S2806200 科研创新实验 200

34.S2806210 毕业设计（给水排水工程专业） 205

35.. S2807020 认识实习（建筑环境与能源应用专业） 213

36. S2807030 生产实习（建筑环境与能源应用专业） 218

37. S2807050 小区（厂区）供热工程课程设计 226

38. S2807070 毕业实习（建筑环境与能源应用专业） 234

39. S2807080毕业设计（论文）（建筑环境与能源应用专业） 242

40. S2807090 供热空调工程课程设计（给水排水专业） 249

41.S2807100 建筑通风与空调工程课程设计 254

《混凝土结构基本理论课程设计》课程教学大纲

**一、课程信息**

英文名称：Course Design of Concrete Structure Basic Principles

课程编码：S2801020

授课语言：中文

授课方式：线下

课程类别：实践课程

课程性质：必修

学 分：1.0

学 时：1周

适用对象：土木工程专业

先修课程：混凝土结构基本理论

开课院系：建筑工程学院混凝土与砌体结构教研室

**二、课程简介**

《混凝土结构基本理论课程设计》是理论教学结合实际的重要实践环节，是学习混凝土结构基本理论课程后进行的一次全面的综合练习。通过现浇单向板肋梁楼盖的设计计算与施工图绘制，加深学生对结构计算基本理论和基本知识的理解，培养学生综合利用所学专业知识进行结构设计的能力，提高学生的设计技能和解决实际问题的能力。

**三、课程任务、目标与要求**

1. 课程任务

本课程的主要任务是指导学生通过钢筋混凝土梁板结构的设计计算与施工图绘制，掌握解决工程问题的基本思路和方法，培养综合运用所学的基本理论知识和专业知识解决工程实际问题的能力，培养计算、绘图及编制文件的能力。

1. 课程基本要求

2.1课程目标

（1）通过本课程设计的学习，使学生掌握单向板肋梁楼盖结构布置原则、荷载传递途径以及板、次梁和主梁的设计计算简图；掌握梁、板按弹性理论和塑性理论的设计计算方法，掌握内力包络图和材料抵抗图的绘制方法；掌握钢筋弯起与截断的确定方法。

（2）通过本课程设计的学习，使学生掌握现浇梁、板的构造要求；掌握现浇钢筋混凝土结构施工图的表示方法和制图规定，能够运用图纸正确表达结构构件的计算结果，具备绘制结构构件施工图的能力。

2.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求及其指标点 | | 教学目标 | |
| （1） | （2） |
| 2 问题分析能力：应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，能够识别和判断土木工程专业复杂工程问题的本质特征、关键环节并正确表达，分析其关键因素，通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论 | 2.4 应用土木工程相关原理和方法，具备综合判断能力，能够通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论。 | √ |  |
| 3 设计/开发能力：能够以创新思维设计/开发满足土木工程专业复杂工程问题特定需求的系统、单元或施工方案、工艺流程，并康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 3.2 能够进行工程体系的系统分析和优化设计，并体现创新意识； |  | √ |
| 3.4 在设计/开发工作中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素 |  | √ |

3. 课程的重点、难点

课程的重点：板、次梁和主梁的设计计算，以及施工图绘制；

课程的难点：主梁的内力组合，内力包络图与抵抗弯矩图的绘制，钢筋的弯起与截断。

4. 课程思政设计

结合本课程的特点，重点从设计计算的严谨度与准确度以及绘图规范性方面进行职业素养教育。通过理论讲解、设计指导、工程案例分析、分组讨论等方式，引导学生意识到作为土木工程专业技术人员，严谨、细致、规范的重要性，增强学生的土木工程师职业责任感。

**四、教学内容安排**

本课程采用讲授与指导答疑相结合的方式，由学生独立完成设计内容。教学内容与进度安排见下表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 参考学时 | 基本要求 | 教学  方式 | 对毕业要求的支撑 |
| 1 | 布置任务、准备设计 | 1学时 | 明确设计任务、设计资料、收集有关资料；理解设计理念；熟悉设计步骤；熟悉设计相关文献和标准、规范等。 | 讲授 | 指标点2.4、3.2与3.4 |
| 2 | 计算书撰写 | 1天 | 确定结构平面布置；板的内力计算。 | 指导 | 指标点2.4 |
| 3 | 计算书撰写 | 1.5天 | 绘制板的配筋草图；次梁内力计算，绘制次梁的配筋草图。 | 指导 | 指标点2.4 |
| 4 | 计算书撰写 | 1.5天 | 主梁内力计算；绘制主梁包络图，主梁配筋计算。 | 指导 | 指标点2.4 |
| 5 | 图纸绘制 | 2天 | 绘制结构施工图；整理、书写说明书。 | 指导 | 指标点3.2与3.4 |

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

本课程考核方式为考查。

2. 成绩评定

本课程成绩评定方式为五级制。

根据平时、计算书及图纸三方面综合考虑，并按优秀、良好、中等、及格和不及格五级制评定成绩。

各考核环节与课程目标的对应关系见下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核环节 | | 教学目标 |
| 分项比例 | 考核要求 |
| 平时成绩  （20%） | 综合出勤率、设计进度、答疑情况评定平时成绩 | （1）  （2） |
| 计算书（40%） | 重点依据计算结果的正确性、规范性等评定计算书的成绩 | （1） |
| 设计图纸（40%） | 重点依据图纸表达的准确性、规范性、图面整洁度等评定设计图纸的成绩 | （2） |

3. 课程目标达成度自评方式

据学院教学管理规定，在开展课程达成度评价前，课程评价审核小组对课程的评价依据合理性进行确认。课程结束后，课程小组需要对课程进行达成度评价，课程小组由课程负责人和任课教师组成，统计课程考核数据，并填写“《混凝土结构基本理论课程设计》课程达成情况评价”报告，以便及时了解课程的达成效果，发现问题并进行持续改进，同时也为毕业要求达成度的评价提供基础数据。

根据课程考核形式，抽样部分考核资料（以当年修读该课程的学生为总体，至少抽取90%以上学生样本），抽样时需覆盖优、良、中、及格和不及格等考核等级的考核资料。课程达成度具体评价方法，详见“《混凝土结构基本理论课程设计》课程达成情况评价”报告。

课程小组提交课程达成度评价数据后，课程评价审核小组对评价数据的合理性和有效性进行审核。

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1. 建议教材

白国良，王毅红主编，混凝土结构设计，武汉理工大学出版社，2011.

2. 主要参考资料

[1] 中华人民共和国国家标准. GB50010-2010，混凝土结构设计规范，中国建筑工业出版社，2016.

[2] 中华人民共和国国家标准. GB50009-2012，建筑结构荷载规范，中国建筑工业出版社，2012.

[3] 中华人民共和国国家标准. GB/T50001-2017，房屋建筑制图统一标准，中国建筑工业出版社，2018.

[4] 东南大学等合编，混凝土结构设计原理，中国建筑工业出版社，2012.

[5] 东南大学等合编，混凝土结构与砌体结构设计，中国建筑工业出版社，2012.

[6] 刘立新、杨万庆主编，混凝土结构原理，武汉理工大学出版社，2018.

**七、执行大纲应注意的问题**

1. 课程设计指导中应注重工程概念、设计方法、易错点的讲授。

2. 本大纲在执行过程中应根据学生完成计算书、图纸、自主创新等表现，不断优化、完善。

大纲撰写人：王博

课程负责人：

审核人：

2021年 6 月

《混凝土与砌体结构课程设计》教学大纲

**一、课程信息**

英文名称：Course Design of Concrete Structures and Masonry structures

课程编码：S2801030

授课语言：中文

授课方式：线下

课程类别：实践课程

课程性质：必修

学 分：2

学 时：1.5周

适用对象：土木工程专业

先修课程：材料力学、结构力学、房屋建筑学，混凝土结构基本原理、混凝土与砌体结构

开课院系：建筑工程学院混凝土与砌体结构教研室

**二、课程简介**

《混凝土与砌体结构课程设计》是理论教学结合实际的重要实践环节之一，是学习结构理论课程后进行的一次全面的综合练习。通过课程设计，加深学生对结构计算基本理论和基本知识的理解，培养学生综合利用所学专业知识进行结构设计的能力，提高学生的设计技能和解决实际问题的能力。

**三、课程任务、目标与要求**

1. 课程任务

通过本课程设计，使学生掌握钢筋混凝土结构单层工业厂房的设计计算，掌握解决工程问题的基本思路和方法，使学生具备综合运用所学的基本理论知识和专业知识解决工程实际问题的能力，具备计算、绘图及编制文件的能力。

2. 课程基本要求

2.1 课程目标

（1）掌握单层工业厂房结构布置的原则，屋面板、屋架、基础梁、吊车梁及轨道连接件等标准构件的选用；

（2）掌握排架结构的内力计算方法；掌握柱及牛腿的设计，柱下独立基础的设计；

（3）绘制结构布置图，柱及基础的施工图；学习结构施工图的绘制方法，训练工程制图的基本技能。

2.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求及其指标点 | | 教学目标 | | |
| （1） | （2） | （3） |
| 1. 工程知识应用能力 | 1.2、1.3、1.4 | √ | √ |  |
| 2. 问题分析能力 | 2.2、2.3、2.4 |  | √ | √ |
| 3. 设计/开发能力 | 3.1、3.2、3.4 | √ | √ | √ |

3. 课程的重点、难点

单层厂房的荷载的特殊性及荷载传递路线，等高排架的内力分析；单层工业厂房支撑布置原则；排架内力组合，排架结构设计及构造要求。

4. 课程思政设计

单层工业厂房的结构布置、确定计算单元和计算简图，介绍单层工业厂房的发展研究现状，工业厂房如何满足我国现代化工业生产的工艺需求，土木工程学科如何为现代化工业的高速发展提供技术支持和治理保障。宣传中华民族精神，培养学生正确的人生理想与社会责任感、树立学生的名族自豪感和主人翁意识。

在讲解排架结构内力分析时，引入结构分析的发展研究过程，如何将力学分析与实际结构相结合，以问题为导向，采取任务驱动的方式，引导学生自主探索。学生分组讨论不同计算假定和计算方法的区别，完成小组学习报告，介绍学习过程，培养学生自主学习能力、分析问题能力、组织协调能力、沟通表达能力及团队合作精神。培养学生的职业意识和职业道德。

在讲解排架柱和牛腿设计时，通过引入由于工程设计、施工中少配、漏配受力钢筋的工程事故案例，分析引发工程事故的原因，启发学生应用所学知识提出事故的预防和整改措施，增强学生的职业责任感和使命感。引导学生自主探索。

在讲解排架结构的施工图绘制时，设计与工作过程相关的学习情境，将工作岗位的真实任务变成教学中的学习任务，通过完成排架结构的结施图，将工匠精神的构成要素（爱岗敬业、无私奉献的精神，刻苦钻研、勇于创新的态度及持之以恒、精益求精的追求）融合渗透在项目设计、实施、评价等教学环节中。培养学生的工匠精神。

**四、教学内容安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 参考学时 | 教学内容 | 基本要求 |
| 1 | 单层工业厂房的结构布置、确定计算单元和计算简图 | 2天 | 屋盖选型选材，吊车梁选材，预制钢筋混凝土柱上下柱高度、截面尺寸的确定。选择一榀平面排  架的计算简图；确定屋盖恒荷载、屋面活荷载，柱和吊车梁等恒荷载，吊车荷载，风荷载 | 掌握单层工业厂房的结构布置，结构构件选型以及荷载的计算 |
| 2 | 内力计算及内力组合 | 3天 | 屋盖荷载作用下的内力分析；柱自重、吊车梁及轨道连接等自重作用下的内力分析；吊车荷载作用下的内力分析；风荷载作用下的内力分析。组合出柱控制截面的最不利内力设计值。 | 掌握排架结构的内力计算方法 |
| 3 | 排架柱截面设计牛腿设计排架柱吊装验算 | 2天 | 按对称配筋确定排架柱上柱和下柱的纵向钢筋和箍筋；排架柱的裂缝宽度验算；牛腿设计计算；排架柱吊装工作计算简图、荷载计算、弯矩计算、截面受弯承载力及裂缝宽度验算。 | 掌握柱及牛腿的设计，柱下独立基础的设计 |
| 4 | 施工图绘制 | 3.5天 | 绘制结构布置图，柱及基础的施工图 | 掌握结构施工图绘制的基本要求 |

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

本课程考核方式为考查。

2. 成绩评定

成绩评定方式采用等级制，即优、良、中、及格和不及格。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核形式** | **目标分值** | **考核（评价）要求** | **权重** | **支撑教学目标** |
| 1 | 单层工业厂房设计计算书 | 100 | 按设计任务书要求，指导教师根据计算数据、书写质量、结构层次给出分数，满分为 100 分。 | 50% | 目标1  目标2  目标3 |
| 2 | 单层工业厂房结构施工图 | 100 | 按设计任务书要求，指导教师根据内容和绘图质量给出分数，满分为 100 分。 | 50% | 目标1  目标3 |

3. 课程目标达程度

据学院教学管理规定，在开展课程达成度评价前，课程评价审核小组对课程的评价依据合理性进行确认，包括考勤、阶段性成果、最终成果等考核环节。课程结束后，课程小组需要对课程进行达成度评价，课程小组由课程负责人和任课教师组成，统计课程考核数据，并填写“《混凝土与砌体结构课程设计》课程达成情况评价”报告，以便及时了解课程的达成效果，发现问题并进行持续改进，同时也为毕业要求达成度的评价提供基础数据。

根据课程的考核形式，全部或抽样部分考核资料，抽样时需覆盖优、良、中、及格和不及格等考核等级的考核资料。课程达成度的具体评价方法，详见“《混凝土与砌体结构课程设计》课程达成情况评价”报告。课程小组提交课程达成度评价数据后，课程评价审核小组对评价数据的合理性和有效性进行审核。

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1. 建议教材

1. 刘立新，叶燕华. 混凝土结构原理（第2版）[M]. 武汉：武汉理工大学出版社，2012
2. 白国良，王毅红. 混凝土结构设计[M]. 武汉：武汉理工大学出版社，2012

2. 主要参考资料

1. GB 50009—2012 建筑结构荷载规范[S]. 北京：中国建筑工业出版社，2012
2. GB 50010—2010 混凝土结构设计规范[S]. 北京：中国建筑工业出版社，2010
3. GB/T50105—2010 建筑结构制图标准[S]. 北京：中国计划出版社，2010
4. GB/T 50001—2010 房屋建筑制图统一标准[S]. 北京：中国计划出版社，2010

**七、其他**

无

大纲撰写人：熊二刚

课程负责人：

审核人：

年 月

《毕业设计（论文）》教学大纲

**一、毕业设计（论文）课程信息**

课程名称：毕业设计

Graduation project

课程编码：S2801050

授课语言：中文

课程类别：实践课程

课程性质：必修

学 分：15

设计周数：15

适用对象：土木工程专业

开课院系：建筑工程学院

**二、毕业设计（论文）的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

本课程是土木专业的专业实践课程之一，是完成培养目标的最后一项实践性教学环节。本课程的目标是通过毕业设计（1）学生掌握结构设计和计算的基础理论和专业知识，具备结构分析和设计的手算能力；（2）学生具有较好解决结构复杂工程问题的能力；（3）学生具有较强的创新能力，能胜任独立承担工程结构分析和设计工作；（4）学生能够使用结构分析和设计软件对土木工程专业工程问题进行建模、分析和预测；（5）学生能使用外语进行专业沟通和交流。

1.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：掌握结构设计和计算基础理论和专业知识，具备结构分析和设计的手算能力 | 1.3 | 掌握相关工程基础知识，具备应用相关知识推演、分析土木工程专业复杂工程问题的专业基础能力 |
| 2 | 目标2：具有较好解决结构复杂工程问题的能力 | 2.3 | 能够正确、合理运用专业知识，识别、判断和表达土木工程专业复杂工程问题的本质特征、关键环节，并能提供多种解决方案 |
| 3 | 目标3：具有较强的创新能力，能胜任独立承担工程结构分析和设计工作 | 3.1 | 能够针对特定需求，确定结构单元的工程设计目标或问题解决方案，并完成设计或开发工作 |
| 4 | 目标4：使用结构分析和设计软件对土木工程专业工程问题进行建模、分析和预测 | 5.2 | 能够选择与使用计算和设计等恰当的技术和资源，对土木工程专业复杂工程问题进行分析、计算和设计，并理解其局限性 |
| 5 | 目标5：沟通能力 | 10.2 | 掌握一门外语，具有一定的国际视野，熟悉土木工程专业领域国内外发展动态，能够在跨文化背景下进行专业沟通和交流。 |

2. 课程任务

本课程是土木专业的专业课程之一，是完成培养目标的最后一项实践性教学环节。课程的任务是综合运用所学的基础理论知识、专业基础知识以及专业知识，通过对典型的已建或在建工程的资料分析，结合生产实际，运用国家标准、规范和规程，进行土木工程设计。培养解决工程设计问题的能力，掌握工程设计原则、设计方法和设计步骤。培养学生设计计算、专业绘图及编写设计文件的能力，提高学生查阅文献资料、分析问题、解决问题和独立承担工程设计工作的能力。

3. 课程思政设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程思政教学目标** | **授课内容** | **课程思政融入点** |
| 1 | 宣传中华民族精神，培养学生正确的人生理想与社会责任感，树立学生的民族自豪感和主人翁意识 | 文献查阅与检索 | 讲授毕业设计内容和目标时介绍我国在土木工程建设方面做出的巨大突破，比如世界最长的跨海大桥-港珠澳大桥和我国的超高层建筑建设成就等，增强学生的民族自豪感和主人翁意识。 |
| 2 | 弘扬社会主义核心价值观，厚植爱国主义情怀，增强学生的文化自信，培养学生的家国情怀 | 建筑设计 | 讲授建筑设计部分时介绍世界知名华裔设计大师生平，以及中国传统文化在结构体系创新中的运用，领略中国智慧，厚植爱国情怀。介绍中国传统建筑如大雁塔、故宫等历史建筑设计对结构设计的启示，领略中国智慧，坚定中国自信。 |
| 3 | 培养学生的职业意识和职业道德规范 | 结构设计 | 讲授结构设计部分时引入工程设计和施工事故案例，分析引发工程事故的原因，启发学生应用所学知识提出事故的预防和整改措施，增强学生的职业责任感和使命感。 |
| 4 | 引导学生自主探索 | 绘制设计图纸与编写设计文档 | 在讲解绘制建筑、结构施工图和撰写计算书时培养学生自主学习能力、分析问题能力、组织协调能力、沟通表达能力及团队合作精神。 |

1. **毕业设计（论文）的主要内容和基本要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容、重点及难点** | **基本要求** | **教学方式** | **学时** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 内容**：**文献查阅与检索  重点：1.熟悉、分析整理工程资料；2.查阅并翻译文献 | 1. 掌握原始资料的收集和分析方法； 2. 熟悉设计中所遵循的主要规范及有关规程、手册； 3. 掌握检索外文文献方法。 | 教师指导 学生实践 | 1周 | 目标2  目标5 |
| 2 | 内容：建筑设计  重点： 1. 确定建筑方案及轴网尺寸  2. 进行平面、立面以及剖面设计  3. 选用内外装饰材料  4. 绘制有关建筑施工图  5. 编写建筑设计总说明  难点：普通民用建筑设计的原则和方法 | 1. 掌握总平面设计的指导思想和遵循的原则； 2. 掌握建筑平面、立面及剖面设计方法及绘图方法； 3. 熟悉建筑材料的选择和使用方法。 | 教师指导 学生实践 | 4周 | 目标1  目标3 |
| 3 | 内容：结构设计  重点：1. 结构方案选择以及布置  2. 结构计算（1）标准构件的选用以及荷载计算；（2）水平地震荷载作用下结构的内力以及变形验算；（3）用手算方法进行结构内力分析、计算以及组合；（4）构件截面设计；（5）用工程软件计算结构内力以及配筋；（6）基础设计；  3. 绘制有关结构施工图  4. 编写结构设计总说明  难点：1. 手算分析中确定最不利内力组合；2. 对电算结果的正确性做出判断、对电算结果进行必要的复核、优化 | 1. 掌握荷载统计计算方法； 2. 结合结构选型确定计算方法； 3. 掌握结构手算计算方法； 4. 掌握PKPM等结构设计软件电算计算方法； 5. 了解大型计算软件结构分析方法。 | 教师指导 学生实践 | 8周 | 目标1  目标4 |
| 4 | 内容：完善设计图纸及设计文档 | 1. 掌握计算机绘图方法；2. 掌握设计说明书、设计计算书撰写方法。 | 教师指导 学生实践 | 2周 | 目标2  目标3 |

1. **毕业设计（论文）的指导**

教师指导学生在毕业设计任务书要求下开展建筑方案设计并审核学生建筑设计方案可行性。指导学生进行结构布置、材料选择、构件截面尺寸确定、荷载计算、侧移刚度计算。指导学生计算结构在竖向荷载与水平荷载作用下内力反应。指导学生进行构件内力组合和截面设计。指导学生开展基础设计。指导学生使用结构分析与设计软件验证手算分析和设计结果的准确性。

1. **毕业设计（论文）的质量标准和成绩评定**
2. 质量标准

毕业设计质量标准按长安大学规定执行，成绩评定分为五级，优、良、中、及格、不及格。过程考核方式为课堂出勤、课堂讨论、和答辩成绩。

1. 成绩评定

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | | | |
| **考勤** | **讨论** | **答辩** | **合计** |
| 1 | 目标1 | 2% | 4% | 10% | 16% |
| 2 | 目标2 | 2% | 4% | 15% | 21% |
| 3 | 目标3 | 2% | 4% | 15% | 21% |
| 4 | 目标4 | 2% | 4% | 15% | 21% |
| 5 | 目标5 | 2% | 4% | 15% | 21% |
| 共计 | | 10% | 20% | 70% | 100% |

1. **毕业设计（论文）的进度安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程内容** | **学时数** | | | | **备注** |
| **总学时** | **时间安排** | **实验** | **上机** |
| 建筑设计  结构选型以及布置  荷载计算  上部结构设计  计算机计算以及分析  基础设计  绘制施工图  答辩 | 15周 | 2.5周  1.0周  2.0周  3.5周  1.0周  2.0周  2.0周  1.0周 |  | 共计100  学时 | 时间安排根据各指导教师需要可调整 |

1. **建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

《土木工程专业毕业设计指导-房屋建筑工程卷》，梁兴文、史庆轩主编，第一版，中国建筑工业出版社，2014年5月

2. 参考书

《混凝土结构设计原理》，东南大学等合编，第七版，中国建筑工业出版社，2020年1月

《混凝土结构与砌体结构设计》，东南大学等合编，第七版，中国建筑工业出版社，2020年1月

3. 参考规范

[1] 建筑结构荷载规范（GB 50009-2012）[S]. 北京：中国建筑工业出版社，2012.

[2] 混凝土结构设计规范（GB 50010-2010）[S]. 北京：中国建筑工业出版社，2010.

[3] 建筑抗震设计规范（GB 50011-2010）[S]. 北京：中国建筑工业出版社，2010.

[4] 高层建筑混凝土结构技术规程（JGJ 3-2010）[S]. 北京：中国建筑工业出版社，2010.

[5] 建筑地基基础设计规范（GB 50007-2011）[S]. 北京：中国建筑工业出版社，2011.

大纲撰写人：李波

课程负责人：李波

审核人：

《钢结构设计》教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《钢结构设计》课程设计

课程编码： S2802010

授课语言： 汉语

课程类别：实践课程

课程性质： 必修

学 分： 1学分

设计周数： 1周

适用对象： 土木工程专业

开课院系： 建筑工程学院

**二、课程设计的任务和目标**

1. 课程设计任务

钢结构课程设计是土木工程专业课程《钢结构设计》的实践性教学环节。通过该课程设计使学生进一步了解钢屋架的结构形式、结构布置和受力特点，掌握钢屋架的计算简图、荷载组合和内力分析，掌握钢屋架的构造要求等。综合应用钢结构的材料、连接和基本构件的基本理论、基本知识，进行钢屋架整体设计计算，并绘制钢屋架施工图。通过该课程设计加深对所学钢结构专业基本理论知识的理解，拓展学生的实践应用能力，达到理论与实践相结合的教学效果。在毕业后进入施工或设计单位提前打下很好的工程实践基础。

2. 课程设计目标

（1）掌握钢屋架荷载的计算。

（2）掌握杆件内力的计算和组合，杆件的计算长度、截面形式、截面选择及构造要求，填板的设置及节点板的厚度。

（3）掌握普通钢屋架节点设计的原则和要求，主要节点的设计及计算和构造；掌握钢屋架施工图的内容和绘制。

3.课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求及其指标点 | | 教学目标 | | |
| （1） | （2） | （3） |
| 2. 问题分析能力 | 2.4应用土木工程相关原理和方法，具备综合判断能力，能够通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论。 | √ | √ | √ |
| 3. 设计（开发）能力 | 3.4在设计/开发工作中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | √ | √ | √ |
| 4. 研究能力 | 4.1能够基于土木工程科学原理，通过文献研究，调研和分析解决土木工程专业复杂工程问题的方案 |  | √ | √ |

4.课程思政设计

课程规划就是按照国家要求，结合学校特点、学科特色、学生发展的需求，对学校课程教学体系进行顶层设计。以课程思政引领钢结构设计管理创新，需要在课程规划上突显育人的中心地位。具体而言，就是要以办学育人的大视野观照学科的发展，把课程规划出发点放在育人效果的达成上，坚持以“三全育人”指导课程规划，走好课程管理的“最初一公里”；创新课程设计编排，把“育人本位”贯穿课程编排设计始终；彰显课程内容体系的价值塑造功能，以之统领知识传授和能力培养。在课程设计当中介绍钢结构发展历程，多穿插过去老一辈诸如陈绍蕃、王国周、钟善桐、夏志斌等对中华钢结构做出突出贡献的先进事迹，为攻克难题无私奉献的精神多向学生在讲述，最终实现了钢结构的理论突破并服务于重大工程应用。

1. **课程设计的主要内容和基本要求**

1．报告的主要内容

根据课程设计的要求，完成屋架设计。包括结构设计计算书一本，绘制屋架单元结构施工图一张。计算书内容应包括：设计任务书；选材及相应要求；支撑布置设计；荷载计算；内力分析与内力组合；构件截面设计计算；节点设计。

2.报告编写的基本要求

计算书须用钢笔书写，要求内容完整、步骤清晰、表格规范、图文并茂。插图应用铅笔按一定比例绘制，做到眉目清晰，文图配合；所绘屋架施工图应符合《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50105-2017）和《建筑结构制图标准》（GB/T50001-2010）的规范要求。

1. **课程设计的指导**

1．画出屋盖结构及支撑的布置图，明确认识支撑的作用及合理布置方式。

2．正确选择钢材及焊接材料，并明确提出对材料及焊缝的质量保证要求；

3．对钢屋架进行内力分析，确定杆件截面尺寸及形式并进行设计验算，完成节点设计。

4．绘制运送单元的施工图。以便熟悉钢结构施工图的制图要求并提高学生读懂钢结构施工图的能力。

5．掌握钢结构构件加工制造及施工安装的相关要求。

1. **课程设计的考核方式和成绩评定**

1.课程设计考核评定

采用平时成绩+期末成绩方式确定总评成绩。其中平时成绩考核包括日常课设检查、讨论、出勤等内容，期末采用考试的方式来考核。课程总成绩=图纸计算书成绩70%+平时成绩30%。总成绩按百分制计算。

2.课程设计目标达成度自评方式

据学院教学管理规定，在开展课程达成度评价前，课程评价审核小组对课程的评价依据合理性进行确认，包括平时出勤、计算书、绘图考核环节。课程设计结束后，课程设计小组需要对课程进行达成度评价，课程设计小组由课程设计负责人和任课教师组成，统计课程设计考核数据，并填写“《钢结构设计》课程设计达成情况评价”报告，以便及时了解课程的达成效果，发现问题并进行持续改进，同时也为毕业要求达成度的评价提供基础数据。

根据课程的考核形式，全部或抽样部分考核资料（应以当年修读该课程的学生为总体，至少抽取90%以上的学生样本），抽样时需覆盖优、良、中、及格和不及格等考核等级的考核资料。课程达成度的具体评价方法，详见“《钢结构设计》课程设计达成情况评价”报告。课程小组提交课程达成度评价数据后，课程评价审核小组对评价数据的合理性和有效性进行审核。

1. **课程设计的进度安排**

时间安排：全部设计在一周内完成，其中设计计算３～４天，绘制结构施工图2～3天。

1. **建议教材及主要参考资料**

1、主要参考资料

（1）《钢结构》（第4版），戴国欣，武汉工业大学出版社2012

（2）《钢结构设计原理》（第3版）陈绍蕃，科学技术出版社2005

(3) 《钢结构设计规范》GB50017-2003，计划出版社 2003

（4）《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50105-2010）计划出版社2010

（5）《建筑结构制图标准》（GB/T50001-2010）计划出版社 2010

大纲撰写人：刘岩

课程负责人：

审核人：

2021 年 4 月

**《土木工程施工技术》课程设计教学大纲**

**一、课程设计课程信息**

**课程名称**：《土木工程施工技术》课程设计

Course Design of Civil Engineering Construction Technology

**课程编码**：S2805010

**授课语言**：中文

**学 分**：1.0分

**设计周数**：1周

**上课地点**：设计教室

**课程性质**：必修

**适用对象**：土木工程专业

**适用学期**：第6学期

**先修课程**：房屋建筑学，土木工程施工技术

**开课院系**：建筑工程学院工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

**1. 课程目标**

**1.1课程目标**

（1）通过土木工程技术课程设计，使学生理解、巩固、应用土木工程施工工艺的一般理论和方法；掌握单位工程施工方案设计的内容、编制步骤与方法。

（2）熟悉相应的有关法律、规范、和规程。

（3）提高学生对所学有关土木工程施工知识的综合应用能力、解决实际问题的能力、掌握工程制图的有关要求，为毕业设计及毕业后进行有关工程设计、施工打下良好的基础。

（4）增强学生的土木工程师职业责任感，培养学生确立四个自信、大国工匠精神，激发学生的家国情怀。

**1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求标准 | 指标点 | 课程目标 |
| 2 问题分析 | 2.4 应用土木工程相关原理和方法，具备综合判断能力，能够通过对比、推理、分析及文献研究等，获得有效结论。 | 1、2、3 |
| 3.设计/开发能力 | 3.4在设计/开发工作中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 | 1、2、3 |
| 4.职业规范素养 | 4.1能够基于土木工程科学原理，通过文献研究，调研和分析解决土木工程专业复杂工程问题的方案。 | 3、4 |

**2. 课程任务**

本课程设计，使学生掌握单位工程施工方案设计的内容、编制步骤与方法；培养学生能够应用土木工程施工技术的基本理论与知识，具有独立发现、分析、解决实际工程中有关施工方法的基本能力，为胜任相关的技术与管理工作、进行科学研究和技术创新打下基础；培养学生具备社会责任感，能够理解和评价专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**3. 课程思政设计**

（1）通过对课程设计内容及目的的讲解，进一步认识土木工程施工技术对于我国城市化和新型城镇化建设以及绿色、低碳的可持续发展需求的作用；

（2）设计中，通过对相关法律法规的具体使用，使学生树立良好的职业素养和职业伦理。

**三、课程设计内容和基本要求**

课程设计的内容可以某单位工程主体结构施工为对象，主要内容包括：课程设计的编制依据、工程概况、施工顺序与施工方案、施工机械的选择、主要工种工程的施工工艺、施工验算、施工安全等，具体内容和要求根据项目的不同来进行设定。

例如某单层工业厂房结构安装设计具体内容和要求包括：结构安装方案的确定、吊装构件的布置、起重机械的选择、起重机开行路线及停机点的确定，构件的定位、临时固定及最后固定等。根据以上内容及要求，学生须提交的课程设计成果：

（1）设计说明书（3000字），1份；

（2）模板设计或安装方案，1-2张；

**四、课程设计方式与安排**

课程设计采用在独立设计教室集中讲解、辅导，学生分组讨论、独立完成的方式进行。设计总体计划1周，具体进程安排如下

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 阶段内容 | 时间  （天数） |
| 准备 | 文献检索、熟悉图纸、问题提出 | 1 |
| 分析 | 问题分析和规划方案选择 | 1 |
| 规划 | 设计、画图、评价 | 2 |
| 撰写 | 编写报告、装订说明书 | 2 |

**五、课程设计报告**

1．报告的主要内容

（1）课程设计编制依据。说明任务书下达的规划内容、目的、设计使用的有关规范文件。

（2）工程概况。熟悉工程的建筑材料、结构特点。

（3）施工顺序及施工方案。根据工程概况，选择合理的施工顺序，确定各工种工程的施工方案。

（4）施工机械的选择。根据施工方案确定所需的相应机械设备。

（5）主要工种工程的施工工艺。依据施工方案，进一步详细阐述各工种工程的施工工艺及质量、安全保证措施。

（6）施工验算。完成施工过程中必要的模板、支撑、脚手架在施工荷载作用下的设计计算。

（7）总结。阐述本次规划设计中遇到的问题和解决问题的方法、心得体会。

2．报告编写的基本要求

报告要求语言通顺，技术用语正确，书写结构严谨合理。图纸必须符合工程制图的要求。具体的排版要求见参见长安大学相关规定。

**六、课程设计考核与成绩评定**

**1.课程考核**

考核方式采用考查方式。

**2.成绩评定**

通过设计过程的管理和设计报告的质量来综合评定成绩，成绩按照等级制给出。

评级标准表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 优秀 | 良好 | 中等 | 及格 | 不及格 |
| 学习态度（权重0.2） | 学习态度认真，勤学好问，模范遵守纪律 | 学习态度比较认真，组织纪律较好 | 学习态度尚好，遵守组织纪律 | 学习态度一般，组织纪律较差 | 学习马虎，纪律涣算 |
| 设计报告质量（权重0.8） | 报告内容完整，结果正确，书写满足规范要求；图纸完整、正确，线型、尺寸标注符合制图要求。 | 报告基本完整，结果正确，书写满足规范要求；图纸完整、正确，线型、尺寸标注基本符合制图要求。 | 报告基本完整，结果基本正确，书写基本符合规范要求；图纸完整、基本正确，线型、尺寸标注基本符合制图要求。 | 报告基本完整，结果部分正确，书写勉强达到规范要求；图纸基本完整、基本正确，线型、尺寸标注勉强符合制图要求。 | 报告不完整，结果不正确，书写达不到规范要求；图纸完整性和正确性相差较多。 |

**七、建议教材及主要参考资料**

**1.建议教材**

李建峰, 郑天旺,等. 土木工程施工(第二版) [M]，北京：中国电力出版社，2016.

**2.主要参考资料**

1. 徐伟. 土木工程施工基本原理(第二版) [M]. 上海：同济大学出版社，2014.
2. 郭正兴. 土木工程施工(第二版) [M]. 南京：东南大学出版社，2012.
3. 穆静波. 土木工程施工[M]. 北京：机械工业出版社，2018.

大纲撰写人： 雷 拓

课程负责人： 雷 拓

审核人： 袁春燕

2021年4月

《土木工程施工组织课程设计》教学大纲

**一、课程信息**

**英文名称：**Course Design of Civil Engineering Construction Organization

**课程编码：**S2805020

**授课语言：**中文

**授课方式：**线下

**课程类别：**专业发展

**课程性质：**必修

**学分：**1学分

**学时：**1周

**适用对象：**土木工程专业

**先修课程：**土木工程施工技术、土木工程施工组织、房屋建筑学

**开课院系：**建筑工程学院工程造价与施工教研室

**二、课程简介**

《土木工程施工技术与组织课程设计》是土木工程专业(城市地下空间方向)《土木工程施工技术与组织》课程的实践教学环节，属专业发展必修课程。运用施工组织的基本原理和方法，解决一般房屋建筑工程施工的计划、组织问题。

**三、课程任务、目的与要求**

**1.课程任务与目的**

本课程通过编制单位工程施工组织设计，使学生理解、巩固、应用土木工程施工计划、组织、管理的一般理论和方法；掌握单位工程施工组织设计的内容、编制步骤与方法；培养学生能够应用土木工程施工组织的基本理论与知识，具有独立发现、分析、解决实际工程中有关计划、组织、管理问题的基本能力，为胜任相关的技术与管理工作、进行科学研究和技术创新打下基础；培养学生具备社会责任感，能够理解和评价专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，遵守工程职业道德和规范，履行责任。

**2.课程基本要求**

**(1) 教学目标**

通过本课程的学习与训练，使学生具备解决与工程施工计划、组织与管理相关的复杂土木工程问题的基本知识及应用能力，教学目标具体要求如下：

1) 理解、巩固、应用施工组织、管理的一般理论和方法；

2) 掌握单位工程施工组织设计的内容、编制步骤与方法；

3) 具有独立发现、分析、解决实际工程施工组织、管理问题的基本能力；

4) 具备社会责任感，遵守职业道德与规范。

**(2) 教学目标对毕业要求的支撑矩阵**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求及其指标点 | | 教学目标 | | | |
| （1） | （2） | （3） | （4） |
| 2.问题分析能力 | 2.2 工程问题分析与求解 |  | √ | √ | √ |
| 3.设计/开发能力 | 3.3 工程施工方案的拟定与优化 |  | √ | √ | √ |
| 3.4 综合考虑社会、健康、安全法律、文化及环境等因素 |  | √ |  | √ |
| 11.项目管理能力 | 11.1 工程项目管理与经济决策 | √ | √ |  |  |
| 11.2 工程解决方案的管理与决策 |  | √ | √ | √ |

**(3) 本课程的重点、难点**

重点：施工部署与施工方案的编制；单位工程时标网络进度计划的编制；施工现场平面布置图设计及绘制；

难点：施工方案的拟定；时标网络进度计划的编制。

**(4) 课程思政切入**

引导学生深刻理解并自觉实践土木工程施工领域的职业精神和职业规范；增强学生的土木工程师职业责任感，培养学生的大国工匠精神，激发学生的家国情怀；鼓励学生在复杂条件下抓住事物的本质及主要矛盾；培养学生以实事求是的科学态度分析问题和解决问题；引导学生深刻理解工程实践对人类及环境的正面和负面影响，培养绿色建造理念。

**四、教学内容安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 参考学时 | 教学内容 | 基本要求 |
| 1 | 单位工程施工组织设计 | 1周 | (1)编制依据  (2)工程概况  (3)施工部署与施工方案  (4)单位工程施工进度计划  (5)资源配置计划与施工准备工作计划  (6)施工现场平面布置图  (7)施工管理计划及技术经济指标 | 了解：单位工程施工组织设计的编制程序；  熟悉：单位工程施工组织设计各组成部分的内容；  掌握：施工部署与施工方案的编制；单位工程时标网络进度计划的编制；资源配置计划的编制；施工现场平面布置图设计及绘制；主要施工管理计划的编制。 |
| 2 | 课程设计成果 |  | (1)设计说明书（3000字），1份；  (2)单位工程施工进度计划表，1-2张；  (3)施工现场平面布置图，1张。 | 设计说明书内容完整，语言通顺，技术用语正确，书写结构严谨合理；进度计划数据计算准确，安排合理；施工现场平面布置图设计合理；绘图规范。 |

**五、课程考核和评价方式**

**1.课程考核**

本课程考核方式为考查，成绩评定方式为等级制。

**2.成绩评定**

总评成绩由课程设计成果和设计过程考核（以考勤为主）两个环节综合评定确定。

评级标准及各考核环节与课程目标的对应关系如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核环节 | | | | | | 教学目标 |
| 分项权重 | 评级标准 | | | | |
| 优秀 | 良好 | 中等 | 及格 | 不及格 |  |
| 过程考核（10%） | 学习态度认真，勤学好问，模范遵守纪律 | 学习态度比较认真，组织纪律较好 | 学习态度尚好，遵守组织纪律 | 学习态度一般，组织纪律较差 | 学习马虎，纪律涣散 | （1）（4） |
| 设计成果考核（90%） | 报告内容完整，结果正确，书写满足规范要求；图纸完整、正确，线型、尺寸标注符合制图要求。 | 报告基本完整，结果正确，书写满足规范要求；图纸完整、正确，线型、尺寸标注基本符合制图要求。 | 报告基本完整，结果基本正确，书写基本符合规范要求；图纸完整、基本正确，线型、尺寸标注基本符合制图要求。 | 报告基本完整，结果部分正确，书写勉强达到规范要求；图纸基本完整、基本正确，线型、尺寸标注勉强符合制图要求。 | 报告不完整，结果不正确，书写达不到规范要求；图纸完整性和正确性相差较多。 | （1）（2）（3）（4） |

**六、课程建议教材及主要参考资料**

**1.建议教材**

土木工程施工（第二版），李建峰 主编，中国电力出版社，2016

**2.主要参考资料**

(1) 土木工程施工，穆静波编著，机械工业出版社，2018.1

(2) 土木工程施工（第三版），应惠清主编，同济大学出版社，2018.3

(3) 建筑施工组织设计规范（GB/T 50502-2009），中国建筑工业出版社，2009

**七、其他**

大纲撰写人：张勋

课程负责人：张勋

审核人：袁春燕

2021年4月

《工程计量与计价》课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

**课程名称**：《工程计量与计价》课程设计

Course Design of “Quantity Survey and Estimation”

**课程编码**：S2805030

**授课语言**：中文

**学 分**：0.5分

**设计周数**：0.5周

**上课地点**：设计教室

**课程性质**：必修

**适用对象**：土木工程专业

**适用学期**：第6学期

**先修课程**：建筑材料、房屋建筑学、钢筋混凝土结构、土木工程施工、工程计量与计价、工程招投标等

**开课院系**：建筑工程学院 工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

**1. 课程目标**

**1.1课程目标**

（1）通过本课程设计，学生能够基本掌握工程定额的应用、工程量清单的应用，成为适应当前建筑市场需要的工程技术人才。

（2）具有编制工程量清单、计算工程造价，编制工程招标文件和工程投标文件的能力，熟悉相应的有关法律、规范和规程。

（3）提高学生对已经学习过的有关知识的综合应用能力、解决实际问题的能力、掌握工程造价管理的基本技能，为毕业设计及毕业后从事有关于工程造价管理的工作打下良好的基础。

（4）增强学生的土木工程师职业责任感，培养学生的大国工匠精神，激发学生的家国情怀。

**1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 毕业要求标准 | 指标点 | 课程目标 |
| 5现代工具 | 5.1了解土木工程常用的现代仪器、工程工具、信息技术工具等的使用原理和方法，并理解其局限性；  5.2能够选择与使用勘测、制图、检测、计算、设计等恰当的技术和资源，对土木工程专业复杂工程问题进行分析、计算和设计，并理解其局限性；  5.3 能够开发、选用恰当的现代工具，对土木工程专业特定复杂工程问题进行预测和模拟，并能够分析其局限性。 | 1、2、3 |
| 8 职业规范 | 8.1 有正确价值观，了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感、思辨和处事能力；  8.3 理解土木工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。 | 1、4 |
| 11项目管理 | 11.1能够在与土木工程专业相关的多学科环境中，掌握工程项目涉及的管理原理与经济决策方法；  11.2了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并能够在设计/开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法，具备一定的工程项目管理能力。 | 1、2、3 |

**2. 课程任务**

本课程设计的任务是在学生完成《建筑工程计量与计价》课程内容的基础上，通过对一个具体工程实例的工程造价计算，进一步熟悉工程量消耗定额的使用、各种工程量清单的编制、工程招标文件和投标文件的编制，基本掌握工程造价管理的基本知识，培养学生独立完成工程造价计算与管理的能力，成为适应当前建筑市场需要的工程技术人才。

**3. 课程思政设计**

（1）通过对课程设计内容及目的的讲解，进一步让学生们认识到工程造价管理在工程建设中的重要意义，明确工程造价管理对于保证工程建设能够顺利进行的作用；

（2）设计中，通过对相关法律法规的具体使用，使学生树立良好的职业素养和职业伦理。

**三、课程设计内容和基本要求**

课程设计的内容是要求学生按照教材附录中给定的具体工程图纸，能够在老师的指导下，独立、按时完成课程设计任务书中所规定的全部内容和工作量，完成一个单项工程的造价计算，主要内容包括：（1）编制说明；（2）工程量计算表；（3）分部分项工程量清单综合单价分析表、分部分项工程量清单计价表；（4）措施项目综合单价分析表、措施项目清单计价表；（5）其他项目清单计价表；（6）单位工程费汇总表；（7）单项工程费汇总表、工程项目总价表；（8）投标总价表、工程量清单报价表。

计算完成后，学生要上交一份包括上述工作内容的纸质报告，计算内容要求完整，正确，基本符合实际工程的情况和需要。

**四、课程设计方式与安排**

课程设计采用在独立设计教室集中讲解、辅导，学生分组讨论、独立完成的方式进行。设计总体计划0.5周，具体进程安排如下

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 阶段内容 | 时间  （天数） |
| 工作准备 | 课程设计任务布置、熟悉图纸、收集资料 | 0.5 |
| 工程量计算 | 进行工程项目内容划分和工程量计算 | 1 |
| 造价计算 | 进行综合单价分析与工程组价 | 1 |
| 报告撰写 | 填写相关表格，汇总造价，形成正式文件、装订 | 1 |

**五、课程设计报告**

1．报告的主要内容

（1）编制说明；

（2）工程量计算表；

（3）分部分项工程量清单综合单价分析表、分部分项工程量清单计价表；

（4）措施项目综合单价分析表、措施项目清单计价表；

（5）其他项目清单计价表；

（6）单位工程费汇总表；

（7）单项工程费汇总表、工程项目总价表；

（8）投标总价表、工程量清单报价表。

2．报告编写的基本要求

报告要求严格比照国家工程招投标文件的内容完成，项目完整，计算正确，语言通顺，书写严谨合理。最后上交的课程设计作业，要求应符合国家招投标文件的相关规定。

**六、课程设计考核与成绩评定**

**1.课程考核**

考核方式采用考查方式。

**2.成绩评定**

通过设计过程的管理和设计报告的质量来综合评定成绩，成绩按照等级制给出。

评级标准表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 优秀 | 良好 | 中等 | 及格 | 不及格 |
| 学习态度（权重0.2） | 学习态度认真，勤学好问，模范遵守纪律 | 学习态度比较认真，组织纪律较好 | 学习态度尚好，遵守组织纪律 | 学习态度一般，组织纪律较差 | 学习马虎，纪律涣算 |
| 设计报告质量（权重0.8） | 报告内容完整，结果正确，书写满足规范要求；工程量计算完整、正确，清单表格内容符合要求。 | 报告基本完整，结果正确，书写满足规范要求；工程量计算完整、正确，清单表格内容基本符合要求。 | 报告基本完整，结果基本正确，书写基本符合规范要求；工程量计算基本完整、正确，清单表格内容基本符合要求。 | 报告基本完整，结果部分正确，书写勉强达到规范要求；工程量计算基本完整、正确，清单表格内容勉强符合要求。 | 报告不完整，结果不正确，书写达不到规范要求；工程量计算误差大，清单表格内容大多不符合要求。 |

**七、建议教材及主要参考资料**

**1.建议教材**

李建峰. 建筑工程计量与计价[M]. 北京：中国机械出版社，2017.。

**2.主要参考资料**

（1）张建平. 建筑工程计量与计价[M]. 北京：机械工业出版社，2015.。

（2）严玲. 工程计价学(第3版) [M]. 北京：机械工业出版社，2017.。

（3）黄伟典. 建筑工程计量与计价（第三版）[M]. 北京：中国环境出版社，2015.。

（4）陕西省2004年土建消耗量定额[M].西安：陕西人民出版社，2009.

（5）建设工程工程量清单计价规范（GB50500-2017）2017.

（6）建筑工程建筑面积计算规范(GB/T 50353-2013) [M]. 北京：中国计划出版社，2014.

（7）陈正 饶婕. 建筑工程招投标与合同管理 [M]. 北京：电子工业出版社，2018.

大纲撰写人： 黄永刚

课程负责人： 袁春燕

审核人： 袁春燕

2021年4月

实习教学大纲

**一、实习课程信息**

**课程名称**：生产实习

Production Practice

**课程编码**：S2805040

**授课语言**：汉语

**学 分**：4

**实习周数：**4周（2个教学周+2个非教学周）

**实习形式：**集中、分散

**实习地点：**中华人民共和国境内

**课程性质：**必修

**适用对象**：土木工程专业、工程造价专业

**适用学期**：第六学期暑假

**先修课程：**工程材料、土木工程施工、混凝土与砌体结构、钢结构等

**开课院系：**建筑工程学院工程造价与施工教研室

**二、实习的目标和任务**

1. **目标**

**1.1课程目标**

（1）巩固建筑结构施工工艺、工程计量与计价、施工组织与管理、工程经济以及造价管理方面的知识并具备初步工作能力。

（2）熟悉项目组织机构形式、组织管理层及岗位设置、熟悉岗位职责，了解各部门之间的分工和协作关系，并能够在多学科背景的团队中进行有效沟通和交流。

（3）培养学生人文社会科学素养，具备建筑行业道德和社会责任感，能够在工程实践中遵守职业道德和规范，履行责任。

**1.2课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系**

**课程目标与专业人才培养支撑矩阵**

|  |  |
| --- | --- |
| **专业人才培养** | **课程目标** |
| **（1）、（2）、（3）、（4）** |
| 培养目标① | √ |
| 培养目标② | √ |
| 培养目标⑤ | √ |

**课程目标与毕业要求支撑矩阵**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求标准** | **指标点** | **课程目标** |
| 6.工程评价能力 | 指标点6.2 能够分析并合理评价土木工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解土木工程师应承担的社会责任。 | 1、3、4 |
| 8.职业规范素养 | 指标点8.2 理解诚实公正、诚信守则的土木工程职业道德和行为规范，并能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识。 | 3 |
| 9.团队协作能力 | 指标点9.2 具有一定的组织管理和领导能力，能够组织、协调和指挥团队开展工作。 | 2 |
| 10.沟通能力 | 指标点10.1 具备沟通与交流能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就土木工程专业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。 | 2 |

**2. 课程任务**

(1)通过生产实习，使学生对土木工程施工技术、组织管理、招投标及合同管理知识有更为深刻的理解。

(2)理论联系实际，验证、巩固和深化已学的建筑、结构、施工、管理理论知识，扩大视野，为后继课程建立感性认识，也为以后参加实际工作打下基础。

(3)通过参与工程项目的施工技术、施工组织、施工管理、工程承发包、工程计量与计价、技术经济等方面的生产实践，培养学生分析和解决工程计量与计价以及造价管理等方面问题的工作能力。

(4)通过实习期间的工作和劳动，了解主要工种工程的施工工艺和技术要求，掌握工程计量与计价工作内容和方法。通过与技术人员和工人的接触，学习如何与人沟通、协调工作的能力。

(5)通过现场实习，了解某些新建筑、新桥梁、新结构、新材料和新的施工工艺，了解施工机械的性能及使用方法。

**3. 课程思政设计**

①以选取典型在建工程项目为实习对象，使学生在项目实习中认识到土木工程在我国国民经济发展的作用和意义。在不同工种、工艺实习过程中，使学生认识到先进技术和管理是提升土木工程质量的有力工具，传统工程施工技术与现代施工技术及项目管理手段相融合对提高工程项目管理的水平方面发挥着积极作用。

②在工程项目施工与管理过程中，培养学生严格遵守土木工程施工相关规范和标准，诚实公正、诚信守则，具有法律意识，培养专业的责任感、敬畏感，提升职业道德。

③通过参加工程例会及相关会议的实践，培养项目管理思维，培养分析和解决实际工程问题的能力。提升沟通协调能力和对项目实施过程中解决问题的方法与能力。

④通过在施工企业实习，认识企业文化对企业长足发展的影响，初步培养作为土木工程技术管理人员的职业素养 。

**三、实习的基本要求**

**1.对能力培养的要求**

通过生产实习，培养学生分析问题和解决问题以及独立工作的能力，以使得学生在毕业后能够承担工程施工和造价管理方面的工作。

**2.本课程的重点和难点**

实习的重点是理论联系实际，验证、巩固和深化已学的专业基础和专业知识，为后继课程建立感性认识和打下基础。难点是深入实际，搞清施工过程和项目管理以及结构概念，搞清招投标过程、计量与计价过程与方法。

**3.先修课程及基本要求**

学习本课程之前，学生必须修完土木工程专业/工程造价专业相关基础课程和专业发展课程，必须有一定的专业基础和专业知识后，才能圆满的完成生产实习。

1. **实习的基本内容**

实习期间，学生在工程技术人员的指导下，结合工程情况和具体条件，完成下列内容：

1.工程概况及指导施工的技术经济性文件

熟悉施工图纸，学习施工单位的施工组织设计（或施工方案）和计价文件以及施工现场的管理制度和文件等。

2.工种工程实习 (至少应完成2～3个工种工程的实习)

（1）砌筑与装饰工程

·了解砌筑的放线、操作规程和质量控制方法。

·搞清砖或砌块、砂浆、砌体的强度及其相互关系，砌体施工验收规范。

·砖混结构抗震构造措施，圈梁、构造柱的作用及要求（包括设计和施工）。

·砌筑砂浆与抹灰砂浆的区别及其制备。

·砌筑与抹灰用脚手架；可砌高度、砌体分层分段流水施工组织，砌筑阶段现场平面布置。

·装饰工程种类、工艺、质量标准，各种饰面材料的应用。

（2）模板工程

·各种结构模板构造、支模方法、模板配制。

·模板安装及质量控制、模板拆除、维修及周转。

·模板翻样放线（现浇楼梯、屋架等）。

·隔离剂的种类和应用。

（3）钢筋工程

·钢筋机械及加工工艺，车间或加工场平面布置。

·钢筋配料、代换，钢筋下料长度计算。

·钢筋连接、冷拉、冷拔工艺及质量控制验收标准。

·钢筋工程的验收与质量管理。

·先张法、后张法施工工艺及预应力筋的配制、张拉强度及质量控制。

·钢筋绑扎、安装、验收及隐蔽工程记录。

（4）混凝土工程

·混凝土原材料的质量要求及配合比的施工控制。

·混凝土的制备及机械设备、掺合料、外加剂的应用。

·混凝土运输方法及保证质量技术措施。

·混凝土的灌筑、捣实、养护方法及质量技术措施。

·施工缝及后浇带的留设位置及处理方法。

·混凝土工程质量控制及验收标准。

（5）其它工种工程

·诸如地下工程、桩基工程、屋面或地下防水工程、幕墙工程的施工技术与质量控制技术。

3.在施工现场协助工地技术人员或造价人员具体负责施工技术、生产管理、技术革新、工程预结算等工作，处理施工中遇到的问题。

（1）测量放线、抄平，安装测量及校正。

（2）施工质量检查，隐蔽工程验收和技术复核。

（3）工程统计，计算工程量，编制工程量清单。

（4）根据施工图，填发材料、构件加工单，限额领料单，工程任务单。

（5）编制工程量清单计价文件，填报进度。

（6）拟定施工方案、技术措施；编制作业计划。

（7）协助处理施工中遇到的实际问题；参与技术革新研究工作。

4.参加有关生产、招投标、结算等会议

参加诸如招投标、图纸会审、技术交底、生产调度、安全技术及质量管理；施工方案讨论、工程结算等。

5.专题调查研究

根据具体情况，可以在实习指导人员的指导下，对新结构、新工艺、新技术作系统深入的调查研究。

6.了解施工企业和项目的管理机构的设置及其职能职责划分，了解施工企业体制改革的信息，了解工程造价管理的新进展。

此外，学生还可学习有关土木工程材料、工程机械、建筑与结构构造、施工企业的经营管理等方面的知识。了解智能建造、BIM技术与管理、3D打印等技术在现代工程项目中的应用。学生在实习期间必须参加适量的生产劳动。

1. **实习的成绩考核与评定**

学生实习成绩按优、良、中、及格、不及格五级分制，评定标准如下：

（1）评为“优”的条件

·实习日记完整，记录真实清楚。

·实习报告内容完整，有１～２个主要工种工程的书面总结，有施工组织设计文件执行情况调查或现场生产管理调查报告或或招投标及造价编制过程资料。

·在科研或技术革新方面有所创新或提出合理建议，并取得一定经济效益。

·实习单位反映很好。

·答辩问题有90％以上正确。

（2）评为“良”的条件

·实习日记完整，记录真实清楚。

·实习报告内容基本完整，有１～２个主要工种工程施工过程的书面总结。

·实习单位反映好。

·答辩问题有80％以上正确。

（3）评为“中”的条件

·实习日记完整，记录清楚。

·实习报告内容基本完整，有１～２个工种工程的施工过程书面总结。

·实习单位反映较好。

·答辩问题有70％以上正确。

（4）评为“及格”的条件

·实习日记基本完整，记录尚清楚。

·实习报告只有一个工种工程施工过程的书面总结。

·实习单位反映一般。

·答辩问题有60％以上正确。

（5）具有下列情况之一者定为“不及格”

·实习日记不完整，缺少三分之一以上的实习日记或者无实习报告。

·实习单位反映差。

·答辩问题有50％以上不正确，经答辩小组研究不能通过者。

成绩不及格者必须补做生产实习。

**六、建议教材及主要参考资料**

**1.建议教材**

《生产实习任务书》、《生产实习大纲》、《生产实习手册》和《生产实习日记》及管理文件

2.主要参考资料

（1）土木工程施工(第二版) ,李建峰主编，中国电力出版社，2016

（2）土木工程施工(第二版)，重庆大学、同济大学等校合编，中国建工出版社，2008

（3）建筑施工手册(第五版)，《建筑施工手册》编写组，中国建工出版社，2012

（4）土木工程施工(第二版)，郭正兴主编，东南大学出版社，2012

（5）土木工程施工基本原理(第二版)，徐伟主编，同济大学出版社，2014

（6）土木工程施工，丁红岩主编，天津大学出版社，2015。

大纲撰写人：秦朝刚

课程负责人：袁春燕

审核人：袁春燕

2021年4月

“工程招投标与合同管理课程设计”课程教学大纲

**一．课程设计课程信息**

**课程名称：《**工程招投标与合同管理》课程设计

Project bidding and contract management

**课程编码：**S2805090

**授课语言**：中文

**学 分：**1

**设计周数：**1周

**课程性质：**必修课程

**适应对象：** 工程造价专业

**先修课程：**土木工程概论、建设法规、管理学等

**开课单位：**建筑工程学院工程造价与施工教研室

**二．课程设计的目标任务**

**1.课程教学目标**

本课程设计主要面向建筑工程学院《工程项目招投标与合同管理》课程设计的任务安排，是学生完成课程设计的依据文件之一。主要目的是结合实际工程，进行工程招投标的编制，着重培养学生分析实际工程特征，通过本课程设计的招标文件与投标文件的编写，使学生对工程招投标的过程有较全面的认识，初步了解招标过程的工作程序，熟悉并基本掌握工程招标文件、施工合同文件以及工程招投标过程中所需要的其他文件，增强学生对工程招投标工作的实际操作能力。

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：（每个课程教学目标不应支撑多个指标点）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：了解工程招投标与合同管理的基本流程意义，掌握评标的方法 | 3.1 | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。 |
| 2 | 目标2：熟悉工程建设项目招标文件与投标文件的内容 | 3.2 | 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 |
| 3 | 目标3：掌握工程建设项目合同编制方法和审查方法。 | 3.2 | 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 |

**三、课程教学内容及要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容及重点、难点** | **学生学习预期** | **教学方式** | **学时** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 内容：要求学生在给定工程的基本情况与工程量清单的前提下，独立编制一份完整的招标文件或投标文件。  （1）招标文件。依据公开招标的要求，完成一份招标文件的编制。包括投标须知，合同条款，技术规范，工程量清单，评标方法等。评标方法采用综合评估法，采用百分制。  （2）投标文件。依据招标文件的要求，完成一份投标文件的编制。包括编制招标文件研读报告和编制投标文件大纲，工程量清单报价表，并按招标文件要求密封、递交，投标资料袋上须有投标人的签字。  （3）设计成果按要求装订成册。 | 独立按时完成课程设计任务书所规定的全部内容和工作量。内容为一个建设项目的招标或投标文件。 | 课堂布置  、辅导 | 1 | 目标2、4 |

**3.课内实践教学内容及要求**

无

**4.学时分配**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课 程 内 容** | **学 时 分 配** | | | | | | **合 计** |
| **讲 课** | **实验课** | **上机课** | **讨论课** | **实际操作课** | **其 它** |
| 1、课程设计任务布置、熟悉资料及准备 | 0.5天 |  |  |  |  |  | 0.5天 |
| 2、学习招标文件，制定编制计划，收集相关资料。 |  |  |  |  | 1.5天 |  | 1.5天 |
| 3、进行方案对比，进行试计算，编制标书初稿。 |  |  |  |  | 1天 |  | 1天 |
| 4、确定最终方案，检查修改，打印定稿。 |  |  |  |  | 2天 |  | 2天 |
| 共 计 | 0.5天 |  |  |  | 4.5天 |  | 5天 |

**5.课程思政教学设计**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程思政教学目标** | **课程内容** | **课程思政融入点（至少5处）** |
| 1 | 正确政治导向 | 1 | 工程招投标与合同基本能力的训练是服务社会的基础。 |
| 2 | 社会主义核心价值观教育 | 2 | 先进技术是提升工作能力的有力工具。 |
| 3 | 远大理想塑造 | 3 | 培养核心能力是遵纪守法、客观、公正的执业意识和职业道德的基础。 |
| 4 | 健康心态培育 | 4 | 各种新技术需要不断创新、不断学习，应勇于面对新问题并着力寻求解决。 |
| 5 | 道德品质培养 | 4 | 各项造价计价方法要应用于解决市场的合理需求，切实服务于社会。 |

**六．考核方式及成绩评定**

考核方式

本课程考核按五级分制考核，其考核方式为出勤、讨论展示、课程设计完成情况等。

**七．建议教材及参考书：**

1. 教 材：《建设工程招投标与合同管理》，苟伯让主编，武汉理工大学出版社，2016年

2. 参考书：[1] 工程招投标与合同管理，刘春江主编，化学工业出版社，2017年

[2] 招投标典型案例评析，白如银主编，中国电力出版社，2017年

[3] 建设工程招投标与合同管理，陶红霞，任松主编，清华大学出版社，2017年

大纲撰写人：李慧

课程负责人：李慧

审核人：袁春燕

2021 年 4 月

“土木工程施工”课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

**课程名称**：土木工程施工课程设计

Civil Engineering Construction Course Design

**课程编码**：S2805120

**学 分**：1

**设计周数**：1周

**课程性质**：必修课

**适应对象**：工程造价专业

**先修课程**：画法几何与工程制图、房屋建筑学、土木工程施工

**开课单位**：建筑工程学院工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程教学目标

本课程是面向工程造价专业开设的实践教学环节。旨在通过单位工程施工组织设计，使学生理解、巩固、应用土木工程施工技术、工艺原理与施工方法，以及施工组织、管理的一般理论和方法；掌握单位工程施工组织设计的内容、编制步骤与方法；培养学生能够应用土木工程施工的基本理论与知识，具有独立发现、分析、解决实际工程施工中有关技术、组织、管理问题的基本能力，为胜任相关的技术与管理工作、进行科学研究和技术创新打下基础；培养学生具备社会责任感，能够理解和评价专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响，遵守工程职业道德和规范，履行责任。

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：（每个课程教学目标不应支撑多个指标点）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：理解、巩固、应用土木工程施工技术、工艺原理与施工方法。 | 3.1 | 能够应用专业知识解决工程实践问题。 |
| 2 | 目标2：理解、巩固、应用施工组织、管理的一般理论和方法。 | 3.11 | 能够在与工程造价专业相关的多学科背景下，掌握工程项目管理原理与经济决策方法。 |
| 3 | 目标3：掌握单位工程施工组织设计的内容、编制步骤与方法。 | 3.2 | 能够基于工程相关背景知识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计实际工程问题的解决方案。 |
| 4 | 目标4：具有独立发现、分析、解决实际工程施工中有关技术、组织、管理问题的基本能力。 | 3.3 | 能够应用相关知识和原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得科学合理的解决方案。 |
| 5 | 目标5：具备社会责任感，遵守职业道德与规范。 | 3.6 | 能够基于工程相关背景知识，评价工程问题对社会、环境、安全、可持续发展的影响，遵守工程职业道德规范，理解应承担的责任。 |

**三．课程设计内容和基本要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容及重点、难点** | **学生学习预期** | **教学方式** | **学时** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 内容：1 编制依据  重点：施工合同、设计文件、、法律法规、技术标准、技术经济条件。  难点：设计文件。 | 1.熟悉：编制依据的内容；  2.掌握：整理编制依据。 | 指导 | 1周 | 目标1~3 |
| 2 | 内容：2 工程概况  重点：工程基本情况、施工条件及工程特点分析。  难点：施工条件。 | 1.理解：工程基本情况；  2.掌握：施工条件及工程特点分析。 | 指导 | 目标1、2、5 |
| 3 | 内容：3 施工部署与施工方案  重点：划分施工段；确定施工流向、施工过程及施工顺序；选择施工方法与施工机械。  难点：确定施工过程及施工顺序。 | 1.熟悉：施工部署的内容；  2.掌握：施工方案的拟定，包括划分施工段与施工过程、确定施工起点流向、确定施工顺序、选择施工方法和施工机械、确定脚手架的类型。 | 指导 | 目标3、4、5 |
| 4 | 内容：4 施工进度计划  重点：计算劳动量和机械台班量；确定各施工过程的持续时间；绘制进度计划图表。  难点：施工过程持续时间的计算；时标网络进度计划的编制。 | 1.熟悉：单位工程施工进度计划的内容、编制步骤和方法。  2.掌握：确定各施工过程的持续时间及逻辑关系；编制时标网络进度计划。 | 指导 | 目标3、4、5 |
| 5 | 内容：5 施工准备与资源配置计划  重点：劳动力配置计划；建筑材料、机械设备配置计划。  难点：劳动力配置计划。 | 1.熟悉：施工准备工作的内容。  2.掌握：施工准备工作计划的编制；资源配置计划的编制。 | 指导 | 目标3、4、5 |
| 6 | 内容：6 施工现场平面布置  重点：起重机的选择与布置；各种临时设施的面积与位置的确定。  难点：起重机的选择，临时设施面积的确定。 | 1.熟悉：施工现场平面布置的内容、步骤与方法。  2.掌握：确定起重机械的型号与位置；确定主要材料堆场与生产临时设施的位置与面积；布置现场出入口及场内运输道路；布置办公与生活临时设施的位置与面积；布置临时水电管网。  3.掌握：施工现场平面布置图的绘制。 | 指导 | 目标3、4、5 |
| 7 | 内容：7 施工管理计划  重点：保证质量、工期、成本、安全、环境保护等目标的措施与计划。  难点：无 | 1.熟悉：各施工管理计划的内容；  2.掌握：各施工管理计划的编制； | 指导 | 目标3、4、5 |

根据以上内容及要求，学生须提交的课程设计成果：

1.设计说明书（3000字），1份；

2.单位工程施工进度计划表，1-2张；

3.施工现场平面布置图，1张。

3.课内实践教学内容及要求

无

4.学时分配

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **章 节** | **学 时 分 配** | | | | | | **合 计** |
| **讲 课** | **实验课** | **上机课** | **讨论课** | **习题课** | **其 它** |
| 单位工程施工组织设计 |  |  |  |  |  | 1周 | 1周 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 共 计 |  |  |  |  |  |  | 1周 |

5.课程思政教学设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程思政教学目标** | **授课章节** | **课程思政融入点（至少5处）** |
| 1 | 正确政治导向 | 1 | 国家建设政策、法律法规 |
| 2 | 社会主义核心价值观教育 | 2~6 | 先进的建造技术是行业发展的重要支撑 |
| 3 | 远大理想塑造 | 3 | 新技术、新工艺、新材料、新设备的涌现 |
| 4 | 健康心态培育 | 3、5、6 | 各种新技术需要不断创新、不断学习，应勇于面对新问题并着力寻求解决。 |
| 5 | 道德品质培养 | 7 | 工程项目管理是一门科学，也是一门艺术，需要协调、沟通人与人、人与物、人与自然的复杂关系，应具有良好的文化修养、道德品质，以及社会责任感。 |

六．考核方式及成绩评定

**（1）考核方式**

本课程考核方式为考查，依据提交的设计成果评定，过程考核方式为出勤等。

**（2）成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程**  **目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | | | | | | | |
| **考勤** | **作业** | **讨论** | **实验** | **测验** | **考查** | **…** | **合计** |
| 1 | 目标1 | 2 |  |  |  |  | 15 |  | 17 |
| 2 | 目标2 | 2 |  |  |  |  | 15 |  | 17 |
| 3 | 目标3 | 2 |  |  |  |  | 30 |  | 32 |
| 4 | 目标4 | 2 |  |  |  |  | 20 |  | 22 |
| 5 | 目标5 | 2 |  |  |  |  | 10 |  | 12 |
| 共计 | | 10 |  |  |  |  | 90 |  | 100 |

**（3）考核（评价）要求：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核环节** | **目标分值** | **考核（评价）要求** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 考勤 | 100 | 出勤统计不少于授课次数的4/5；通过出勤统计结果考核学生学习态度和遵守课堂纪律等基本情况。 | 目标1~5 |
| 2 | 设计成果 | 100 | 依据提交的设计成果考核学生对主要概念、知识点的理解和掌握程度，以及综合运用的能力。 | 目标2、3、4 |

七．建议教材及参考书：

1. 教 材：《土木工程施工》（第二版），李建峰 主编，中国电力出版社，2016年9月

2. 参考书：《土木工程施工》，穆静波 编著，机械工业出版社，2018年2月

《土木工程施工》（第5版），毛鹤琴 主编，武汉理工大学出版社，2018年8月

大纲撰写人：

课程负责人：

审核人：

制定日期：2020年11月3 日

“工程造价管理课程设计”课程教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《工程造价管理》课程设计

Course Design of Engineering Cost management

课程编码：S2805140

学 分：1

设计周数：1周

课程性质：必修课程

适应对象： 工程造价专业

先修课程：《工程定额原理》、《工程计量与计价》、《工程造价管理》等。

开课单位：建工学院工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程教学目标

本课程设计的目的是结合实际工程的初步设计（或扩大初步设计）图纸，进行工程造价的计算与管理，着重培养学生分析、解决工程实际问题以及技术与经济相结合的能力，对工程主体结构、工程材料和工程计量等方面综合分析，并运用所学的基本理论及专业知识，进行系统化、专业化、科学化计价及管理。

通过本课程设计，使学生熟悉并掌握初步设计（或扩大初步设计）阶段设计概算的编制方法。在熟悉概算定额和概算文件组成的基础上，加强对工程建设全过程分析阶段多次计价的整体观念的理解，培养学生具备工程建设全过程合理确定和有效控制工程造价的能力。

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：（每个课程教学目标不应支撑多个指标点）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：了解设计阶段工程造价管理的意义，了解设计概算的概念 | 3.1 | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。 |
| 2 | 目标2：熟悉设计概算的内容 | 3.2 | 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 |
| 3 | 目标3：掌握设计概算编制方法和审查方法。 | 3.2 | 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 |

1. **课程设计内容和基本要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容及重点、难点** | **学生学习预期** | **教学方式** | **学时** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 内容：要求学生独立完成一个单项工程的概算造价，其主要内容包括：  （1）依据概算定额和一套初步设计（或扩大初步设计）图，计算定额工程量。  （2）套用概算定额及建设工程概算费用定额编制概算表。  （3）编制工料分析表。  （4）根据市场人工和主要材料信息价编制工料差价计算表。  （5）按规定装订。 | 独立按时完成课程设计任务书所规定的全部内容和工作量。内容为一个单项工程的概算造价。 | 课堂布置  、辅导 | 1 | 目标2、4 |

3.课内实践教学内容及要求

无

4.学时分配

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课 程 内 容** | **学 时 分 配** | | | | | | **合 计** |
| **讲 课** | **实验课** | **上机课** | **讨论课** | **实际操作课** | **其 它** |
| 1、课程设计任务布置、熟悉资料及准备 | 0.5天 |  |  |  |  |  | 0.5天 |
| 2、进行工程项目划分和工程量计算 |  |  |  |  | 1.5天 |  | 1.5天 |
| 3、编制概算表 |  |  |  |  | 1天 |  | 1天 |
| 4、编制工料分析及差价表、 造价计算及指标分析 |  |  |  |  | 2天 |  | 2天 |
| 共 计 | 0.5天 |  |  |  | 4.5天 |  | 5天 |

5.课程思政教学设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程思政教学目标** | **课程内容** | **课程思政融入点（至少5处）** |
| 1 | 正确政治导向 | 1 | 建筑造价基本能力的训练是服务社会的基础 |
| 2 | 社会主义核心价值观教育 | 2 | 先进技术是提升工作能力的有力工具 |
| 3 | 远大理想塑造 | 3 | 培养核心能力是遵纪守法、客观、公正的执业意识和职业道德的基础 |
| 4 | 健康心态培育 | 4 | 各种新技术需要不断创新、不断学习，应勇于面对新问题并着力寻求解决 |
| 5 | 道德品质培养 | 4 | 各项造价计价方法要应用于解决市场的合理需求，切实服务于社会 |

六．考核方式及成绩评定

**考核方式**

本课程考核按五级分制考核，其考核方式为出勤、讨论展示、课程设计完成情况等。

**七．建议教材及参考书：**

1. 教 材：工程计价学(第二版)，严玲编著，中国电力出版社，2016年

2. 参考书：2011年陕西省建设工程概算定额；2012年陕西省建设工程其他费用定额

大纲撰写人：

课程负责人：

审核人：

制定日期：2020 年 11 月 3 日

“BIM与造价应用拓展训练”课程教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《BIM与造价应用拓展训练》课程设计

BIM and Cost Application’s Development Training

课程编码：S2805160

授课语言：中文

学 分：1.5

总学时/课内实践学时：1周

课程性质：必修课程

适应对象： 工程造价专业

适用学期：

先修课程：《工程造价管理》、《BIM与造价应用》等。

开课单位：建工学院工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程教学目标

《BIM与造价应用拓展训练》课程设计是学生学习完《BIM与造价应用》后的综合训练教学环节。它是帮助学生消化和巩固所学理论知识，深化、拓宽教学内容，培养学生分析、综合运用所学知识解决工程实际问题能力的重要实践性环节，

通过课程设计，使学生了解BIM技术在建筑设计、工程造价管理中的应用方法和技术；熟悉并掌握BIM技术的基本理论和思维方法，BIM技术常规软件的基本操作内容，掌握BIM技术可视化与虚拟施工功能；同时了解BIM在建筑全生命周期内的应用情况，掌握建筑模型的创建方法以及各专业间的相互协同原理，达到具备解决实际工程项目中的问题的能力。

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：（每个课程教学目标不应支撑多个指标点）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：了解BIM技术对提高工程项目管理工作效率的巨大促进作用 | 12.1 | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。 |
| 2 | 目标2：掌握BIM算量CAD导图操作 | 3.2 | 能够应用数学、自然科学、工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。 |
| 3 | 目标3：掌握BIM建筑工程计价、BIM模型造价应用 | 3.4 | 能够在土木工程领域或相关行业从事可行性研究、工程招投标、工程量计算和估价、工程项目管理、成本控制、工程项目审计等项目全寿命周期内的造价管理与控制工作。 |

**三、课程设计内容和基本要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容及重点、难点** | **学生学习预期** | **教学方式** | **学时** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 内容：要求学生独立使用BIM完成一个单项工程的建模及计价工作，其主要内容包括：  （1）完成BIM算量CAD导图。  （2）完成BIM建筑工程计价。  （3）完成BIM模型造价应用。 | 能够独立、按时完成课程设计任务书所规定的全部内容和工作量。 | 课堂布置  、辅导 | 1周 | 目标2、4 |

3.课内实践教学内容及要求

无

4.学时分配

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课 程 内 容** | **学 时 分 配** | | | | | | **合 计** |
| **讲 课** | **实验课** | **上机课** | **讨论课** | **实际操作课** | **其 它** |
| 1、熟悉设计任务并准备相关资料 | 0.5天 |  |  |  |  |  | 0.5天 |
| 2、BIM算量CAD导图 | 0.5天 |  |  |  | 0.5天 |  | 1天 |
| 3、BIM建筑工程计价 | 1天 |  |  |  | 1天 |  | 2天 |
| 4、BIM模型造价应用 | 0.5天 |  |  |  | 1天 |  | 1.5天 |
| 共 计 | 2.5天 |  |  |  | 2.5天 |  | 5天 |

5.课程思政教学设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程思政教学目标** | **课程内容** | **课程思政融入点（至少5处）** |
| 1 | 正确政治导向 | 1 | 先进技术是提升工作效率的有力工具 |
| 2 | 社会主义核心价值观教育 | 2 | BIM技术对提高工程项目管理工作效率的巨大促进作用 |
| 3 | 远大理想塑造 | 3 | 培养核心能力是遵纪守法、客观、公正的执业意识和职业道德的基础 |
| 4 | 健康心态培育 | 4 | 各种新技术需要不断创新、不断学习，应勇于面对新问题并着力寻求解决 |
| 5 | 道德品质培养 | 5 | BIM技术要应用于解决建筑业市场的合理需求，切实服务于社会 |

**六、课程设计考核与成绩评定**

**考核方式**

本课程考核按五级分制考核，成绩按优秀、良好、中等、及格和不及格五级评定，其考核方式为出勤、讨论展示、课程设计完成情况等。

**七．建议教材及参考书：**

1. 教 材：建筑工程BIM造价应用，朱溢镕、兰丽、邹雪梅，化学工业出版社，2020
2. 参考书：计算机辅助工程造价，张向荣，闫俊爱，荆树伟，化学工业出版社，2020

BIM应用施工，丁烈云，同济大学出版社，2015

大纲撰写人：

课程负责人：

审核人：

制定日期：2020 年 月 日

“工程经济学课程设计（二）”教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：工程经济学课程设计（二）

Curriculum Design of Engineering Economics （二）

课程编码：S2805180

授课语言：中文

学 分：1

设计周数：1周

课程性质：必修课程

适应对象： 工程造价专业

适用学期：

先修课程：运筹学原理与应用、经济学概论、管理学、工程经济学等

开课单位：建筑工程学院工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程教学目标

工程经济学课程设计是工程经济学课程的实践教学环节。该环节要求学生运用工程经济学课堂理论教学所学知识，完成一个具体工程项目的经济评价，使学生将所学专业知识应用于工程项目实际，培养学生的理论联系实际能力和创新能力；同时也是知识深化、拓宽教学内容的重要过程。

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：引导学生认真分析任务书所提供项目基础资料，计算项目的基础数据，编制相关财务报表，计算财务评价指标，进而分析项目的盈利能力、清偿能力以及项目所面临的不确定性，最终从财务评价的角度来分析、判断项目的可行性。帮助学生牢固掌握财务评价的基本步骤和方法，加深学生对工程经济学基础知识、理论的理解和掌握，培养学生理论联系实际、进行实际工程项目财务评价的能力。 | 3.3 | 能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的工程投资方案，并能够在设计环节中体现价值管理的创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 |
| 2 | 目标2：通过课程设计，培养学生搜集、整理资料的能力以及综合分析和解决问题的能力，初步培养学生的决策能力。 | 3.12 | 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 |
| 3 | 目标3：帮助学生养成独立工作的良好习惯，树立严谨扎实的工作作风和较强的事业心、责任感。坚持实事求是的科学态度。 | 3.8 | 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规范，履行责任。 |

**三、课程设计内容和基本要求**

设计内容包括：

1）熟悉任务书所给基础数据，分析项目的特点；运用自己所学基础理论知识，同时广泛查阅资料，确定需要自主设计的相关数据。

2）计算编制各类报表所需要的相关数据，编制财务报表，得出相应的财务评价指标；

3）要求根据财务评价结果进行不确定性分析；

4）给定工程项目的经济评价报告

指导教师的责任与要求：

提供工程经济学课程设计任务及指导书，明确注意事项；指导学生对所需各项数据的整理和加工，解答学生疑问，引导学生独立工作及自主查阅资料，培养学生创新意识；指导其完成财务报表的编制并计算经济评价指标；批阅课程设计报告

学生要求：

学生要根据指导教师下达的设计任务书及指导书，以勤奋、严谨的良好学风完成课程设计任务。不得弄虚作假或抄袭他人成果；不得无故离岗或缺勤，要全面地参加设计的所有环节。

最终提交资料：课程设计报告

1）课程设计报告封面

包括：学生姓名、学号、专业班级。

2）课程设计计算说明

要求：对设计计算内容进行简短的陈述；详细列明财务报表中的关键数据及财务评价指标的计算过程和结果；财务报表中的数据保留整数，财务评价指标的计算结果（最终）保留两位小数；不确定性分析内容要全面。

主要财务报表

3.实施进度和安排

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课 程 内 容 | 学 时 数 | | | | 备 注 |
| 总学时 | 讲 授 | 实 验 | 上 机 |
| 布置任务，明确注意事项；熟悉设计任务书，分析项目基础资料。 | 0.5天 |  |  |  | 教师指导 |
| 整理和加工所需数据，根据任务书的要求，编制财务报表。 | 2.5天 |  |  |  | 教师指导 |
| 计算评价指标，进行财务评价；完成不确定性分析。 | 1天 |  |  |  | 教师指导 |
| 对项目评价结果进行总结，撰写课程设计报告。 | 1天 |  |  |  | 教师指导 |
| 小 计 | 5天 |  |  |  |  |

**六、课程设计考核与成绩评定**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核形式 | 评价标准 | 权重 |
| 学习态度 | 学习态度认真，科学作风严谨，严格保证设计时间并按任务书中规定的进度开展各项工作。 | 20% |
| 技术水平与实际能力 | 理论分析与计算正确，有很强的实际动手能力、经济分析能力。 | 50% |
| 计算说明、财报表的撰写质量 | 结构严谨，逻辑性强，层次清晰，语言准确，文字流畅，完全符合规范化要求，书写工整、清晰。 | 30% |

**七、建议教材及参考书：**

1. 教 材：《工程经济学》第三版，刘晓君著，中国建筑工业出版社，2015年02月

2. 参考书：《建设项目经济评价方法与参数》 国家发改委，中国计划出版社， 2006年

《可行性研究与项目评估》，宋维佳等著，东北财经大学出版社，2015年08月

大纲撰写人：

课程负责人：

审核人：

制定日期：2020年11月3日

“工程计量与计价（II）”课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：工程计量与计价（II）课程设计

Quantity survey and price estimation project design

课程编码：S2805200

授课语言：中文

学 分：2

设计周数：2周

课程性质：必修课程

适应对象：工程造价专业

适应学期：

先修课程：工程计量与计价（II）、定额原理、土木工程施工等

开课单位：工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程设计教学目标

《工程计量与计价》课程设计安排在该课程之后，进行工程计量、工程计价、工程招投标等造价管理学科的综合应用，是工程造价专业重要的实践性教学环节之一，同时也是培养工程造价、工程管理专业造价应用能力的主要教学环节之一。

其目的是依据实际工程的施工图，结合工程量清单规范，对一项单位工程进行工程量的准确合理计算并进行工程造价的估算等设计过程，着重培养学生观察、分析、解决工程实际问题以及技术与经济相结合的能力，对工程主体结构、工程材料、施工工艺和工程计量等方面综合分析，并运用所学的基本理论及专业知识，进行系统化、专业化、科学化计价。主要任务是：

（1）依据图纸完成工程量清单；

（2）依据价格信息及相关数据信息编制投标报价或招标控制价。

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：（每个课程教学目标不应支撑多个指标点）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：掌握单位工程造价定义和内容，认识合理确定工程造价的方法、作用和意义，对全过程工程造价管理有系统认识。 | 3.2 | 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复杂工程问题，以获得有效结论 |
| 2 | 目标2：掌握清单模式下工程计量与计价方法；掌握从建设工程项目的基础到上部结构、从内部装修到外部装修，从工程施工前到工程竣工整个过程中影响工程造价的因素，并能系统综合考虑到报价中。 | 3.4 | 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括基于价值工程原理的设计方案的优化、分析与解释数据、并通过信息综合得到合 理有效的结论。 |
| 3 | 目标3：掌握招标控制价及投标报价的内容及涵盖的方法与原理，掌握单位工程投标报价的合理编制与确定，并能编制投标文件。 | 3.5 | 能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 |

**三、课程设计内容和基本要求**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **教学内容及重点、难点** | **学生学习预期** | **教学方式** | **学时** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 内容：课程设计任务布置、熟悉资料及准备  重点：单位工程图纸的熟悉与解读；工程量清单及工程报价确定的依据及方法  难点：工程图纸与计量依据的对接 | 1. 掌握一项单位工程图纸中涉及的工程内容，掌握建筑施工图及结构施工图的读图方法与技巧。  2.掌握工程造价工程造价文件的组成。  3.掌握建筑面积及其计算规则 | 课堂设计内容及要求布置 | 1.5天 | 目标1 |
| 2 | 内容：进行工程项目划分和工程量计算重点：依据工程量清单规范合理确定各分部分项工程量  难点：编制合理的工程量清单 | 1.依据工程量清单规范中各个分项的名称及特征描述方法能准确确定所给单位工程的工程量清单。2.熟悉措施项目清单、其他项目清单及规费税金清单的编制方法。 | 设计辅导 | 4.5天 | 目标2 |
| 3 | 内容：进行综合单价分析与工程费用组价  重点：结合已经编制的工程量清单各个分项的工程内容及相关计价依据，合理确定五大清单的费用。  难点：工程量清单的项目特征描述下工程内容的涵盖内容及单价的综合确定 | 1.掌握工程量清单综合单价的编制程序和方法；  3.能够合理进行工程量清单的综合单价及造价。 | 设计辅导 | 3天 | 目标2 |
| 4 | 内容：填写相关表格，汇总造价，形成正式文件  重点：措施项目中涵盖的内容及措施项目量的计算；其他项目费用涵盖的内容及相关算法  重点：安全文明施工费的计算及相关措施项目工程量的计算  难点：无 | 1.掌握措施项目工程量计算与清单编制。  2. 其他项目清单编制。  3.掌握规费税金项目清单编制  4.掌握投标报价的编制方法。 | 设计辅导 | 2天 | 目标2 |

3.课程思政教学设计

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程思政教学目标** | **设计内容体现** | **课程思政融入点（至少5处）** |
| 1 | 正确政治导向 | 课程设计布置阶段 | 工程计量与计价是建设项目投资控制的关键，是促进建筑业健康发展的关键一环 |
| 2 | 社会主义核心价值观教育 | 设计实施阶段 | 先进技术是提升生活质量的有力工具 |
| 3 | 远大理想塑造 | 设计实施阶段 | 工程造价的合理确定是工程投资管控的关键，是确保工程质量和进度的关键 |
| 4 | 健康心态培育 | 设计实施阶段 | 各种新技术需要不断创新、不断学习，应勇于面对新问题并着力寻求解决 |
| 5 | 道德品质培养 | 设计实施阶段 | 各项信息技术要应用于解决市场的合理需求，切实服务于社会 |

**六、课程设计考核与成绩评定**

**（1）考核方式**

完成工程量清单及投标报价计算书一份，2000字左右，包括工程量具体计算过程及计算依据。其中包括进行手工计算与软件计算工程量的对比分析。要求资料准备充分，报表规范，计算过程完整、准确，根据成果情况，结合过程管理给出设计成绩。

**（2）成绩评定**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程**  **目标** | **考核方式及成绩比例（%）** | | | | |
| **考勤** | **讨论** | **设计成果** | **…** | **合计** |
| 1 | 目标1 | 4 | 6 | 10 |  | 20 |
| 2 | 目标2 | 4 | 6 | 40 |  | 50 |
| 3 | 目标3 | 4 | 6 | 20 |  | 30 |
| 共计 | | 12 | 18 | 70 |  | 100 |

**（3）考核（评价）要求：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **考核环节** | **目标分值** | **考核（评价）要求** | **支撑课程教学目标** |
| 1 | 考勤 | 100 | 出勤统计不少于设计安排时间的2/3；通过出勤统计结果考核学生学习态度和遵守课堂纪律等基本情况。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 2 | 讨论 | 100 | 课堂讨论设置2次；通过对关键知识点设置讨论，考核学生对复杂工程问题的分析能力、系统能力、文字组织能力以及协同工作能力等。 | 目标1  目标2  目标3 |
| 3 | 设计成果 | 100 | 通过审阅设计成果，结合本课程设计基本涵盖的内容，确定成果中反映学生对本课程主要概念的理解和掌握的程度，以及综合运用的能力。 | 目标1  目标2  目标3 |

**七、建议教材及主要参考资料**

1. 教 材：《建筑工程计量与计价》，李建峰等著，机械工业出版社，2017年6月

2. 参考书：

[1] 建设工程工程量清单计价规范（GB50500—2013），中国计划出版社

[2] 陕西省建设工程工程量清单计价规则（陕西省建设厅），陕西科学出版社

[3] 陕西省建筑工程综合概预算定额及其配套的费用定额，陕西科学出版社

[4] 陕西省建筑、装饰工程消耗量定额及其配套的计价资料，陕西科学出版社

大纲撰写人：

课程负责人：

审核人：

“毕业设计（论文）”教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：毕业设计（论文）

Graduation design （thesis ）

课程编码：S2805210

授课语言：中文

学 分：15

设计周数：15周/0

课程性质：必修课程

适应对象： 工程造价专业

适用学期：

先修课程：本专业所有基础课程系列和专业课程系列

开课单位：建筑工程学院工程造价与施工教研室

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程教学目标

本课程为工程造价专业学生完成教学计划规定的全部课程后必修的集中实践性教学环节，其目的是通过专题研究、论文综述、工程设计、软件使用等方式，综合应用和深化本专业所学理论知识和专业技能，培养学生独立分析和解决实际问题的能力，使学生受到工程师的基本训练。同时鼓励学生在多学科背景下的团队中承担相应的角色和工作，初步培养其团队协作能力、管理能力和一定的决策能力。

本课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程教学目标** | **支撑毕业要求指标点** | |
| **指标点** | **指标点内容** |
| 1 | 目标1：引导学生在毕业设计过程中应能综合运用多学科的理论知识与所学专业技能，分析解决本专业领域的工程实际问题；通过毕业设计教学过程中的学习、研究和实际训练使其理论认识深化、知识领域扩展、专业技能延伸。 | 3.1 | 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决复杂工程问题。 |
| 2 | 目标2：培养学生依据课题任务进行资料数据的调研、收集、加工与整理的能力，强化学生合理使用各种设计资料、手册、图册、国家标准和技术规范的基本技能，深化其对工程设计的程序、方法和原则的理解，了解从事科学研究的基本方法，提高学生工程计算、图纸绘制、编写技术文件的能力。 | 3.5 | 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，包括对复杂工程经济问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 |
| 3 | 目标3：通过毕业设计的工作经历，树立学生实事求是的科学态度，养成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。培养学生创新能力、实践能力和创业精神。 | 3.8 | 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规范，履行责任。 |
| 4 | 目标4：鼓励学生在多学科背景下的团队中承担相应的角色和工作，初步培养其团队协作能力、管理能力和一定的决策能力，为毕业后更好地适应工程设计，科学研究及其它技术工作奠定必要的基础。 | 3.9 | 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色 |

1. **课程设计内容和基本要求**

**毕业设计（论文）的主要内容**

毕业设计的主要内容

1. 翻译与课题相关的大约5000词汇以上的外文资料。

2. 招标文件编制

（1）招标公告或投标邀请书；

（2）投标须知；

（3）招标工程量清单；

（4）评标标准和方法；

（5）投标文件格式；

（6）技术条款；

（7）合同主要条款；

（8）附件和与其他要求投标人提供的材料。

3. 投标文件编制

（1）商务标

1) 投标函、对招标文件中各项条款内容的确认和响应及投标承诺；

2) 投标书附录；

3) 法定代表人资格证明及授权委托书；

4) 报价文件（含已标价工程量清单与报价表、各项费用计价表，综合单价分析表等）；

5) 招标文件规定提交的其他资料。

（2）技术标（施工组织设计）

1) 工程概况及特点分析；

2) 施工部署和施工方案选择；

3) 施工计划体系编制；

4) 施工平面图设计；

5) 各项管理计划（保证措施）制定。

毕业论文选题的主要内容

题目应满足本专业人才培养目标定位和要求，选择具有一定使用价值、尽量覆盖本专业的主干课程，

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，应体现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。可参照如下题目：

1）工程定额编制与管理研究

2）工程计量与计价方法改革

3）工程造价管理研究

4）工程项目管理

5）工程招投标与合同管理研究

6）建筑技术经济研究

7）现代施工研究

**毕业设计（论文）的基本要求**

指导教师的责任与要求：

1）指导教师应由学术水平较高且有实践经验的教师或工程技术人员担任，应具有良好的工程素质、明确的工程概念、熟练的工程方法和丰富的技术知识。指导教师一般由具有讲师以上职称的教师担任，由教研室安排，系主任审定；指导教师在答辩前根据评分标准拟出除学生答辩以外的成绩及评语；

2）毕业设计选题在教师指导下进行，并经教研室审定；

3）每位教师指导8～12名学生，要求提供任务书、指导书、参考资料并坚持每天到教室一次；毕业设计实行指导教师负责制，指导教师对学生的毕业设计全面负责，应因材施教，教书育人，保证足够的辅导时间；

4）毕业设计（论文）任务书应包括题目、任务和要求以及参考资料等；

5）毕业设计（论文）指导书应包括设计范围、要求、步骤、进度安排及参考文献等；

6）毕业设计（论文）任务书与指导书由指导教师编写，教研室审定。

学生要求：

学生要根据指导教师下达的设计任务书及指导书，以勤奋、严谨的良好学风完成毕业设计任务。不得弄虚作假或抄袭他人成果；不得无故离岗或缺勤，要全面地参加设计的所有环节。

1）学生应按时并独立完成毕业设计所规定的内容和要求，并且在毕业设计之前写好开题报告；

2）毕业设计说明、计算书（或论文）应包括与设计（或试验研究）有关的分析说明及计算。计算书应该完整，计算正确，论述简洁明了，文理通顺，书写工整。其内容包括：目录、设计说明计算书的中、英文摘要、前言、正文、小结、参考文献等；

3） 毕业设计图纸能较好地表达设计意图，图面布局合理，正确清晰，符合制图标准及相关规定；

4）毕业论文应该结构合理、数据正确、论据充分、层次清晰、文理通顺、书写工整、图表设计合理，并应该注明所引用的文献资料；

5） 完成毕业设计（或论文）的过程中，应该有比较先进的软件使用内容。

1. **课程设计方式与安排**

**毕业设计（论文）的进度安排**

毕业设计（论文）的进度安排

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容** | | **学时** | | | | **备注** |
| **论文** | **设计** | **总学时** | **时间安排** | **实验** | **软件使用** |
| 调研与试验（5周） | 领取基础资料，明确任务，完成相关准备工作；熟悉建筑、结构施工图。 | 15周 | 1.0周 |  | 在毕业设计过程中根据指导教师安排穿插进行。 |  |
| 撰写论文框架（3周） | 收集并熟悉工程量清单编制依据及相关计价依据和资料。 | 0.5周 |
| 撰写论文初稿（3周） | 手算规定的分部分项工程及措施项目的工程量；整理计算结果 | 2.0周 |
| 修改论文、定稿（3周） | 使用算量软件建模，软件计算各分部分项工程量，并进行优化检查；进行软件算量与手工计算工程量比对分析，并确定最终招标用工程量清单。 | 3.0周 |
|  | 整理工程量清单，编制招标文件并确定评标办法。 | 1.0周 |
|  | 按图纸及相关要求，确定施工案，完善清单中的措施项目列项及工程量。 | 1.0周 |
|  | 按照任务书要求选取一定清单项目，依据定额及市场价格信息，进行手工计算综合单价。 | 1.0周 |
|  | 利用计价软件完成其他所有清单项目的组价计算，并形成最终投标报价 | 2.0周 |
|  | 编制施工组织设计，绘制网络图和施工平面图。 | 1.5周 |
|  | 编制商务标（含工程造价文件） | 1.0周 |
| 机动 | 机动 | 0.5周 |
| 答辩 | 答辩 | 0.5 |

**六、课程设计考核与成绩评定**

考核方式及成绩评定

毕业设计的质量标准和成绩评定按照长安大学毕业设计的质量标准和成绩评定进行。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核形式** | **评价标准** | **权重** |
| 学习态度 | 学习态度认真，科学作风严谨，严格保证设计时间并按任务书中规定的进度开展各项工作。 | 20% |
| 技术水平与实际能力 | 理论分析与计算正确，有很强的独立分析和解决实际问题的能力。 | 50% |
| 成果质量 | 结构严谨，逻辑性强，层次清晰，语言准确，文字流畅，完全符合规范化要求，书写工整、清晰。 | 30% |

**七．建议教材及参考书：**

指导教师指定，附于毕业设计任务书中。

大纲撰写人：

课程负责人：

审核人：

制定日期：2020年11月3日

认识实习教学大纲

**一、课程信息**

课程名称：认识实习

课程编码：S2806010

授课语言：汉语

学 分：1

实习周数：1周

实习形式：参观

实习地点：西安市

课程性质：实践环节

适用学期：第4学期

适用对象：给排水科学与工程专业

先修课程：水力学、水文学和水文地质、泵与泵站等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标：

知识目标：《认识实习》是给水排水科学与工程专业学生的实践环节必修课，为学生在学习专业课之前提供感性认识，激发学生学习专业课的兴趣，增强学生学习的主观能动性，使学生在专业课学习时能够不断联系认识实习，为专业知识的学习奠定基础，是十分重要的实践教学环节。

能力目标: 通过认识实习，使学生初步了解本专业的学习内容，专业范围，专业的现状和发展前景；提高学生对给水排水工程在国民经济和社会经济建设发展中的作用及地位的认识，稳定专业思想；实习中将所学的相关知识及对本专业的专业知识的初步了解与工程实际联系起来，理论联系实际；为全面学习专业知识打下良好的基础，培养和提高学生的综合素质。

情感态度与价值目标：学会把专业理论知识转化为实践能力，理论联系实际，遵循实践是检验真理的唯一标准；形成一丝不苟、刻苦钻研、锲而不舍、甘于奉献、勤于创新的工匠精神；坚持个人价值与社会价值的统一，人与自然和谐，具备环保意识；激发爱国主义热情、社会责任感、接班人的使命感。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 能力目标 | H | M | M |  |  | H | M |  | M |  |  |  |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

2. 课程任务

1. 安全第一。严格遵守实习纪律，遵守实习单位规章制度，遵守企业安全生产规程和交通秩序，服从指导教师和专业技术人员的领导，现场严禁打闹、嬉戏，注意穿戴劳动保护护具。
2. 学习态度端正。要积极主动，团结互助，以礼待人，虚心向工人和技术人员学习。
3. 撰写实习日记。学生应逐日填写实习日记，把每天实习过程中工程技术人员讲解介绍的内容，用图或文字详细记录，同时把调查得到的资料和实习心得写到日记上。
4. 提交实习报告。实习报告可反映学生在实习过程中的收获和学生的学习能力，是评定成绩的重要依据之一。学生应依据实习日记独立完成，把实习内容详细归纳整理，同时写入自己的学习心得和建议等。字数在3000字左右，要求报告应图文并茂、条理清晰，重点突出，语言简练，内容符合实习要求，能理论联系实际，绘图清晰正确。

3. 课程思政设计

1. 结合城镇发展，讲述给水、排水、建筑给排水工程在城镇建设中的重大作用，形成对给排水专业的归属感，培养社会责任感、使命感。正如习近平总书记在庆祝改革开放40周年大会上的重要讲话里曾说道：“建成社会主义现代化强国，实现中华民族伟大复兴，是一场接力跑，我们要一棒接着一棒跑下去，每一代人都要为下一代人跑出一个好成绩。”要让学生接好“时代的接力棒”，必须要培养他们勇于开拓进取，为人民幸福，国家强盛，民族复兴而奋勇前进！不忘初心，砥砺前行，永不停步。
2. “纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。” 通过认识实习让学生更好地体会课堂传达的内容。不仅可以强化理论知识，还能丰富思政课的形式，增加趣味性，使学生更容易学习、理解和应用，引导学生形成正确人生观、价值观。
3. **课程实习内容和基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 基本要求 |
| 1 | 专题讲座 | 初步认识给水排水工程专业，介绍将要参观净水厂、污水处理厂的工艺流程，每个构筑物的作用；介绍建筑给排水的基本知识，室内给水、排水、消防等系统的基本组成与布置要求。 |
| 2 | 参观净水厂 | 深入理解给水处理的工艺流程，了解加药间、加药系统、反应池、沉淀池、滤池、清水池、二泵站等的形式和作用、进出水部分的布置等。 |
| 3 | 参观污水处理厂 | 深入理解污水、污泥的处理工艺流程，理解生物处理的概念，了解格栅、泵房、沉砂池、初沉池、曝气池、二沉池、浓缩池、消化池、污泥脱水机房等各构筑物的形式和作用。 |
| 4 | 参观建筑给排水设计 | 理解建筑给排水的组成，了解建筑内给水系统、排水系统、消防系统的组成和形式。 |

**四、实习考核方式与成绩评定**

1. 实习考核

学生实习结束后，组织对学生认识实习进行答辩，检查实习效果。根据每位学生的实习出勤、实习纪律、实习态度、实习日记、实习报告和答辩情况综合评定实习成绩。

2.成绩评定

成绩共分五级，分别为优秀、良好、中等、及格和不及格。

**五、课程建议教材及主要参考资料**

无

大纲撰写人：秦晋一

课程负责人：

审核人：杨利伟 赵红梅

2021.4

课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《泵与泵站课程设计》课程设计

Wastewater treatment plant curriculum design

课程编码：S2806020

授课语言：汉语

学 分：2.0

设计周数：2.0周

上课地点：学校绘图教室

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程、给排水科学与工程（卓越工程师）专业

适用学期：第六学期

先修课程：泵与泵站、水力学、电工学、水工艺设备基础等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程基本要求

1.1课程目标

知识目标：通过课程设计，运用泵与泵站基础知识、给水二级泵站设计原则和设计方法，掌握符合泵站功能要求的多方案制定方法，掌握水泵安装、管线计算布置等方法，掌握泵站节能途径及方法。

能力目标：能够根据题目设定调节制定出复合泵站运行要求的多个方案并选出最优方案，能够进行机组和管线设计和布置，并运用科学的手段结合节能进行选泵及运行的优化，最终形成设计计算书，并绘制出复合规范要求的设计图纸，增强了独立思考能力、自主学习能力和团队合作能力。

情感态度与价值观目标：加强专业素养、驱动自主学习，增强学习动力，激发创新意识，树立专业自信和职业责任感，明确自身价值，规划职业发展，激发爱国热情。

1.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 能力目标 |  | H | H | L | M |  | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

2. 课程任务

从分析原始资料、查阅相关政策及规范入手，通过泵站水泵初选、方案比较、机组及管线布置、构筑物及附属设备的设计选择、节能优化、事故预防及水锤防护、计算书编写、图纸绘制等环节的训练，让学生在巩固理论知识的同时，能够实现理论结合实际的应用，培养学生分析问题、解决问题的能力，激发创新意识，建立专业自信，培养团队合作意识，加强爱国主义情感和社会责任感，为后续《给水处理厂》、《污水处理厂》、《建筑给水排水工程设计》、《毕业设计》等实践环节顺利开展奠定了基础。

3. 课程思政设计

《泵与泵站课程设计》是一门重要的实践课程，在泵站设计的过程中，强调泵站的功能重要性，与生产、生活成本的紧密相关性，强调专业责任感，凸显设计师的“独具匠心”的意义；倡导节能，结合“碳达峰、碳中和”的国家目标，通过设计实践，深入体会国家的国策，激发爱国热情，明确自己的职业责任、职业规划，树立专业自信。

**三、课程设计内容和基本要求**

（1）设计准备阶段，查阅收集相关规范；

（2）根据所给的原始资料，确定泵站规模及水泵扬程；

（3）初步选定水泵和电动机，水泵型号、台数（包括备用及消防泵）并做方案比较；

（4）水泵机组基础和吸压水管路及阀门、配件等的设计计算和布置；

（5）水泵安装高度计算及启动方式的确定；

（6）精选电动机精确选定水泵和电动机；

（7）起重设备的选用，确定泵房的建筑高度；

（8）选择泵站中的附属设备（包括真空泵、通风设备、排水泵及计量设备等）；

（9）泵站节能及停泵水锤危害防护措施的确定；

（10）泵站的平面布置及厂房尺寸的确定；

（11）编写课程设计计算说明书，绘制平剖面图，并列出主要设备及管件。

**四、课程设计方式与安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设计内容 | 时间 | 安排 |
| 设计准备阶段 | 1天 | 下达设计任务；学生搜集、查阅、研究相关资料等 |
| 选泵设计计算 | 1天 | 确定泵站规模及水泵扬程；初步选定水泵和电动机，水泵型号、台数（包括备用及消防泵）并做方案比较 |
| 机组布置及泵的精选 | 1天 | 水泵机组基础和吸压水管路及阀门、配件等的设计计算和布置 |
| 泵房高度计算 | 1天 | 安装高度计算、泵的精选及附属设施选择，起重设备选择，确定泵房高度 |
| 泵房平面布置及绘制泵站工程设计图纸 | 2.5天 | 泵房整体平面布置，绘制泵站平面图及剖面图 |
| 编写课程设计计算说明书 | 1天 | 整理课程设计成果，装订成册 |

**五、课程设计报告**

1．报告的主要内容

本设计包括设计计算说明书1份和图纸1张。

设计说明书内容包括下列各项：

（1）目录

（2）概述设计任务和依据，简要分析设计资料的特点

（3）泵站规模及水泵扬程分析

（3）水泵初选及方案比较

（4）水泵机组布置

（5）水泵安装高度及启动方式

（6）水泵机组精选

（7）泵房的建筑高度

（8）泵站中的附属设备

（9）泵站节能及停泵水锤危害防护措施的确定

（10）泵站的平面布置及厂房尺寸的确定

图纸包括：

泵站平面布置及剖面图 1张

2．报告编写的基本要求

课程设计报告要求书写工整、文句通顺、条理分明、图表清晰，编写规范、格式装订规范；计算正确；图纸绘制清晰，符合设计规范。

1. **课程设计考核与成绩评定**

1. 课程考核

考核方式为考查

1. 成绩评定

成绩评定方式为等级制，平时成绩考核包括答辩、出勤等内容，课程总成绩=设计（80）%+平时成绩（20）%

1. **建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

《泵与泵站》，张朝升等主编，中国建筑工业出版社，2016年9月出版。

2.主要参考资料

主要参考书：

《水泵与水泵站》 张伟等北京大学出版社，2014.1；

《水泵及水泵站》，李亚峰等主编，机械工业出版社，2009年7月出版；

《水泵及水泵站》，把多铎等主编，中国水利水电出版社，2004年2月出版；

《水泵及水泵站习题实验课程设计指导书》，王涛主编，水利电力出版社，1995；

《给水排水设计手册》 No.1、11、12，中国建筑工业出版社；

《全国通用给排水标准图集》；

《泵站设计规范》GB50265-2010；

大纲撰写人：王 彤 韩大鹏 赵红梅

课程负责人：王彤 赵红梅

审核人：杨利伟

年 月

给水管网课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《给水管网》课程设计

Water network design

课程编码：S2806030

授课语言：汉语

学 分：1.5

设计周数：1.5周

上课地点：渭水校区制图教室

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：第六学期

先修课程：泵与泵站、水力学、给水管网等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程基本要求

通过课程设计,应使学生提高对相关基础理论知识的理解和掌握,学会应用方法,提高理论与实践相结合的能力。

1.1课程目标

知识目标：掌握给水管网设计的基本步骤、原则、要求等知识；掌握给水管网设计方案的确定、参数选取、设计计算过程控制；掌握给水管网、设计图纸、说明书的表达方法；

能力目标：通过课程设计，使学生提高对相关基础理论知识的理解和掌握，学会把理论知识应用于解决实际问题，提高理论与实践相结合的能力。同时使学生在设计、计算、绘图、查阅资料和使用设计手册、设计规范等基本技能上得到训练和提高，培养学生调查研究，查阅技术文献、资料、手册，进行工程设计计算、图纸绘制及编写技术文件的基本能力。

情感态度与价值观目标：加强专业素养、驱动自主学习，增强学习动力，激发创新意识，树立专业自信和职业责任感，明确自身价值，规划职业发展，激发爱国热情。

1.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 能力目标 |  | H | H | L | M |  | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

2. 课程任务

学生根据给定的课程设计任务和资料，从分析原始资料、查阅相关政策及规范入手，独立完成一个城区给水管网初步设计。通过水量计算、管网定线与平面布置、方案比选、水力计算、构筑物及附属设备的设计选择、节能优化、事故预防及水锤防护、计算书编写、图纸绘制等环节的训练，让学生在巩固理论知识的同时，能够实现理论结合实际的应用，培养学生分析问题、解决问题的能力，激发创新意识，建立专业自信，培养团队合作意识，加强爱国主义情感和社会责任感，为后续《建筑给水排水工程》、《毕业设计》等实践环节顺利开展奠定了基础。

3. 课程思政设计

《给水管网课程设计》是一门重要的实践课程，在管网设计的过程中，强调自来水管网的功能重要性，与生产、生活、民生的紧密相关性，强调专业责任感，凸显设计师的“独具匠心”的意义；倡导节能，结合“碳达峰、碳中和”的国家战略，通过设计实践，深入体会国家的国策，激发爱国热情，明确自己的职业责任、职业规划，树立专业自信。

**三、课程设计内容和基本要求**

（1）通过对设计区原始资料的分析,进行设计区设计用水量计算,确定供水管网规模；

（2）根据设计用水量，设计区水源及用户情况、城市规划、气象等等条件,确定供水系统的组成、位置等；

（3）设计并计算供水系统各组成部分、蓄水构筑物的大小、具体尺寸,并在必要时提出相应的技术要求等；

（4）根据设计区用户、街区和道路现状及规划情况,进行管网布线,画出管网布置计算图；

（5）计算管网配水干管、连通管有效长度,计算比流量,集中流量,节点流量,进行流量分配,初步确定各管段的设计流量；

（6）采用优化方法选择管径；用环状网平差方法进行管网水力计算及校核；绘制管网布置平面图等。

课程设计要求学生在教师的指导下独立完成各项技术内容,水量计算要综合考虑设计区的城市规划、气候条件、城市规模,人口及工业规模,分阶段校核,管网平差至少在最大用水时进行手算,最大转输及最大用水加消防校核可以上机计算。绘图要求图面表达清晰、准确,管网附件布置合理,材料设备表说明完备等。

**四、课程设计方式与安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设计内容 | 时间 | 安排 |
| 设计准备阶段 | 0.5天 | 下达设计任务；学生搜集、查阅、研究相关资料等 |
| 供水系统确定，管道布线 | 0.5天 | 确定供水系统的组成、位置等；管网布线 |
| 水量计算 构筑物计算 | 1天 | 计算比流量,集中流量,节点流量,进行流量分配,初步确定各管段的设计流量；采用近似优化方法选择管径；清水池、水塔容积计算 |
| 流量分配，选管径，管网计算 | 3天 | 最高时、消防时、事故时、最大转输时工况平差计算、节点水头计算 |
| 绘制设计图纸 | 1.5天 | 管网平面布置图、各工况水力计算成果图、部分节点大样图、管道基础、阀门井设计图等。 |
| 编写课程设计计算说明书、答辩 | 1天 | 整理课程设计成果，装订成册，汇报答辩 |

**五、课程设计报告**

1．报告的主要内容

本设计包括设计计算说明书1份和图纸2张。

设计说明书内容包括下列各项：

1. 设计区设计用水量标准选用说明用水量计算.设计用水量选用依据。
2. 各种管网附属构筑物,管道附件的选用和设计说明。
3. 供水系统布置,管道布线的相关说明。
4. 管网平差、校核等水力计算的结果说明。
5. 各种计算附图、等水压线图等。

2．报告编写的基本要求

设计报告应由两大主要部分组成即说明部分和计算部分。其中说明部分应对设计区原始资料分析合理,设计水量计算及相应标准的取值准确,依据充分,给水系统及管网布置合理,供水系统安全可靠.各项说明内容排序合理、完整准确,全部内容应用计算打字汇编成册,且装订良好。计算部分应内容完整,计算公式应编号标明出处。各种符号应有注释、必要时还应列表及画出计算草图。

课程设计报告要求书写工整、文句通顺、条理分明、图表清晰，编写规范、格式装订规范；计算正确；图纸绘制清晰，符合设计规范。

**六、课程设计考核与成绩评定**

1. 课程考核

考核方式为考查

1. 成绩评定

成绩评定方式为等级制，平时成绩考核包括答辩、出勤等内容，课程总成绩=设计（80）%+平时成绩（20）%

**七、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

《水源工程与管道系统设计计算》韩洪军，杜茂安主编. 中国建筑工业出版社 2006年3月

2.主要参考资料

1、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

2、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

3、《给水排水设计手册 》第三版（第01册）常用资料；（第03册）城镇给水；

4、王彤，杨利伟. 给水排水计算机应用（第二版）. 人民交通出版社 2016年10月

5、国标图集05S502 《室外给水管道附属构筑物》

6、 国标图集S531-1～5 湿陷性黄土地区室外给水排水管道工程构筑物（2004合订本）

大纲撰写人：王彤 高晓梅 韩大鹏

课程负责人：王彤 高晓梅 韩大鹏

审核人：杨利伟

2021年 4 月

《排水管网》课程设计教学大纲

**一、课程信息**

**课程名称：《排水管网》课程设计**

“[Wastewater](https://cn.bing.com/dict/search?q=wastewater&FORM=BDVSP6&mkt=zh-cn) [Systems](https://cn.bing.com/dict/search?q=systems&FORM=BDVSP6&mkt=zh-cn)”Course Design

**课程编码：S2806040**

授课语言：汉语

学 分：1.5

设计周数：1.5周

上课地点：学校设计教室

课程性质：必修

适用学期：第5学期

适用对象：给排水科学与工程专业

先修课程：水力学、水文学和水文地质、水资源保护与利用、泵与泵站、画法几何、给排水CAD应用技术

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程目标和任务**

**1. 课程目标**

**1.1课程目标**

**知识目标**：通过课程设计，要求学生了解雨、污水管网设计的基本步骤、原则、要求等知识；掌握雨、污水管网设计的方案确定、参数选取、设计计算过程控制；掌握雨、污水管网设计图纸、报告的表达方法；能够进行某设计区雨污水管网系统初步设计

**能力目标**：通过课程设计，使学生提高对相关基础理论知识的理解和掌握,学会把理论知识应用于解决实际问题，提高理论与实践相结合的能力。同时使学生在设计、计算、绘图、查阅资料和使用设计手册、设计规范等基本技能上得到训练和提高，培养学生调查研究，查阅技术文献、资料、手册，进行工程设计计算、图纸绘制及编写技术文件的基本能力，增强了独立思考能力、自主学习能力和团队合作能力。

**情感态度与价值观目标：**加强专业素养、驱动自主学习，增强学习动力，激发创新意识，树立专业自信和职业责任感，明确自身价值，规划职业发展，激发爱国热情。

1.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H | H | H | L | M | M | M | L | M | M |  | H |
| 能力目标 |  | H | H | L | M |  | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

**2. 课程任务**

**1. 要求学生了解雨、污水管网设计的基本步骤、原则、要求等知识；**

通过该课程设计的学习，学生能够根据课题任务，能独立查阅文献资料和从事其它调研，具备收集、综合和正确利用各种信息的能力。

对毕业要求的支撑

可以支撑“ 毕业要求1”将数学、科学、基础性和专门性工程知识应用于解决复杂工程问题；

“ 毕业要求2”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复杂工程问题，以获得有效结论；

“ 毕业要求4”能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究；

“ 毕业要求5”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，

**2.要求学生掌握雨、污水管网设计的方案确定、参数选取、设计计算过程控制；**

通过该课程设计的学习，学生能够综合运用设计原始资料，进行科学的分析，确保论据可靠，论证充分；能够确定合理设计方案，正确选取设计参数，根据时间安排，合理分配时间，确保设计效果；

对毕业要求的支撑

可以支撑“ 毕业要求1”将数学、科学、基础性和专门性工程知识应用于解决复杂工程问题；

“ 毕业要求2”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复杂工程问题，以获得有效结论；

“ 毕业要求3”能够设计针对复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素；

“ 毕业要求4”能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，包括设计分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

“ 毕业要求5”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；

“ 毕业要求6”能够基于工程相关背景进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

**3.要求学生掌握雨、污水管网设计图纸、报告的表达方法；**

通过该课程设计的学习，学生具备设计图纸的绘制、设计说明书的书面表达能力，要求学生做到设计说明条理清楚、文理通顺、用语符合技术规范，图表清楚、书写格式规范等要求。

对毕业要求的支撑

可以支撑“ 毕业要求10”能够就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、清晰表达或回应指令。并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；

可以支撑“ 毕业要求12”具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

**4.要求学生能够进行某设计区雨污水管网系统初步设计**

通过该课程设计的学习，学生具备能够独立完成某设计区雨污水管网可研阶段的设计任务的能力。并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。

对毕业要求的支撑

可以支撑“ 毕业要求4”能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工程问题进行研究，

可以支撑“ 毕业要求6”能够基于工程相关背景进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；

可以支撑“ 毕业要求7”能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

可以支撑“ 毕业要求10”能够就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、清晰表达或回应指令。并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；

可以支撑“ 毕业要求12”具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

根据某城市某地区地理位置、气象条件、地形以及排水现状等拟定该地区雨、污水管网规划设计图及设计计算说明书等内容。

（1）划分排水流域、管网定线，确定管道服务的面积；

（2）进行污水、雨水管网水力计算；

（3）进行污水、雨水平面图、剖面图绘制。

（4）编写设计说明书一份。

（5） 提交雨、污水平面图各一张、雨污水管网总平面图一张（蓝图上绘制）

（6）提交雨、污水主干管纵剖面图各一张

（7）总说明图一张

从分析原始资料、查阅相关政策及规范入手，通过管道定线、管道定额、管道流量、管道及基础、接口选择、计算书编写、图纸绘制等环节的训练，让学生在巩固理论知识的同时，能够实现理论结合实际的应用，培养学生分析问题、解决问题的能力，激发创新意识，建立专业自信，培养团队合作意识，加强爱国主义情感和社会责任感，为后续《给水处理厂》、《污水处理厂》、《建筑给水排水工程设计》、《毕业设计》等实践环节顺利开展奠定了基础。加强爱国主义情感和社会责任感，为后续《污水处理厂》、《建筑给水排水工程设计》、《毕业设计》等实践环节顺利开展奠定坚实的基础。

**3. 课程思政设计**

1.结合城镇高质量与可持续发展，讲述排水管网工程在城镇建设中的重大作用，让学生认识到自身专业在社会中所处的位置，感受新时代国家对水事业的认可和重视，形成对专业的归属感。培养学生的社会责任感、使命感。

2.了解雨水管网系统、海绵城市建设对于城市雨洪调蓄与利用、增强城市韧性、改善城市生态环境与可持续发展的重要性；倡导水资源再生利用，高度重视水生态、水资源、水安全、水文化；结合“碳达峰、碳中和”的国家目标，通过设计实践，深入体会国家的国策，激发爱国热情，明确自己的职业责任、职业规划，树立专业自信。

**三、课程设计内容和基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 基本要求 |
| 1 | 设计资料收集、整理 | 要求学生能够根据课题任务，独立查阅文献资料和从事其它调研，熟悉规范等相关资料。 |
| 2 | 设计方案确定、管网定线 | 要求学生结合地形条件，水文资料，风向等设计资料确定合理的排水体制，划分排水区域，布置排水管网。 |
| 3 | 设计计算 | 要求学生掌握雨水设计汇水面积划分、暴雨强度参数确定；设计流量、管径埋深覆土厚度确定；污水设计污水量计算、流速、坡度、，按非满流计算。结合设计充满度，流速，坡度等确定管径、埋深等；能够运用计算机程序对排水管网进行水力计算。 |
| 4 | 绘图 | 要求学生能够根据计算结果绘制雨、污水管道平面图、纵剖面图及总平面图。 |
| 5 | 整理设计成果 | 要求学生做到设计说明条理清楚、文理通顺、用语符合技术规范，图表清楚、书写格式规范等要求。 |
| 6 | 课程设计答辩 | 要求思路清晰；回答问题有理论依据，基本概念清楚；主要问题回答准确，深入，有说服力。 |

**四、课程设计方式与安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **设计内容** | **时间** | **安排** |
| 设计准备阶段 | 1天 | 下达设计任务；学生搜集、查阅、研究相关资料等 |
| 设计方案确定、管网定线 | 1天 | 确定雨、污水管道主干管走向并做方案比较 |
| 设计计算 | 1.5天 | 汇水分区及管径、流速设计计算 |
| 绘图 | 3天 | 管道平面布置及纵断面绘制设计图纸 |
| 编写设计计算说明书 | 2天 | 整理课程设计成果，装订成册 |
| 答辩 | 0.5天 | 成果表达与思维训练 |
| 总计 | 10天 |  |

**五、课程设计报告**

**1. 报告的主要内容**

本设计包括设计计算说明书1份和图纸5张。

**1）设计说明书内容包括下列各项：**

（1）工程任务及设计范围；

（2）主要原始资料简介；

（3）采用的各项设计标准和设计数据的依据；

（4）设计方案的选定与选定方案的排水系统和管道布置的阐述；

（5）主要设备、管材、接口、基础形式及附属构筑物的选用；

（6）说明书后面应该列出管材、构筑物、设备一览表（只列出计算部分），格式见附表。

2） 设计计算书一份（要求至少进行污水和雨水各一条干线的计算），计算过程应完整、清楚。水力计算可按照附表的格式进行。

3）排水管道总平面布置图（需有污水和雨水合在一张的平面布置图），布置图中应标出：

（1）管道的走向、主干管和干管的平面布置；

（2）设计管段应统一编号（从上游往下游顺序编号）；

（3）设计管段应标注D，i，L（选一条计算干线）；

（4）图纸名称方向；

（5）图中管径、尺寸、标高、长度等所采用的单位。污水管用实线表示，雨水管用虚线表示；

（6）污水干管（起点至污水厂）及雨水干管总剖面图。（比例：横向1：1000；纵向1：100）

上述设计成果应统一装订成册，封皮采用长安大学通用封皮。

**图纸包括：**

雨水、污水管道平面布置3张及纵断图 2张

**2．报告编写的基本要求**

课程设计报告要求书写工整、文句通顺、条理分明、图表清晰，编写规范、格式装订规范；计算正确；图纸绘制清晰，符合设计规范。

1）封面

包括题目、姓名、班级、指导教师、

2）目录

目录要求层次清晰，且与正文中标题一致。包括正文主要层次标题、参考文献、附录。

3）正文

设计说明书、设计计算书以及图纸三部分；

设计说明书明确设计任务和依据，要求设计步骤结构严谨，语言流畅，内容正确。包括雨污水管道系统的基本原理、基本参数确定。分别阐述自己在课程设计过程中如何进行面积划分、管道定线、控制的确定、设计流量、埋深求定等任务，并指出设计存在问题等。设计说明书要求条理分明，重点突出，概念清楚，技术用语准确、规范；书写格式规范。

设计计算书部分要求：方案设计合理，推导正确，论证充分，逻辑性强，图表完备、正确；计算准确；

图纸部分要求：设计图纸应能较准确地表达设计意图，图面力求布局合理、正确清晰，符合制图标准、专业规范及有关规定，比例符合实际；平面图手绘，纵断面CAD制图为主。

1. 致谢

**六、课程设计考核与成绩评定**

**1. 课程考核**

考核方式为考查

**2.成绩评定**

成绩评定方式为等级制，平时成绩考核包括答辩、出勤等内容，课程总成绩=设计（80）%+平时成绩（20）%

**七、建议教材及主要参考资料**

**1.建议教材**

《排水工程上册》第五版，张智主编，中国建筑工业出版社 2015年11月.

**2.主要参考资料**

1、《室外排水设计规范》(GB50014-2006)2016版

2、《给水排水设计手册 》第三版（第01册）常用资料；

（第05册）城镇排水；

[（第06册）工业排水](http://bbs.co188.com/thread-732698-1-1.html)

3、《市政排水管道快速设计与实例》，冯学安主编，中国建筑工业出版社 2012年1月

4、国标图集04S520《埋地塑料管排水管道施工》

5、国标图集04S516《混凝土排水管道基础及接口》,

大纲撰写人：杨利伟 杨东娟

课程负责人：杨利伟 杨东娟

审核人：杨利伟

2021 年 4月

课程设计教学大纲

**一、课程信息**

课程名称：《给水排水管网》

“[Water](https://cn.bing.com/dict/search?q=water&FORM=BDVSP6&mkt=zh-cn) [and](https://cn.bing.com/dict/search?q=and&FORM=BDVSP6&mkt=zh-cn) [Wastewater](https://cn.bing.com/dict/search?q=wastewater&FORM=BDVSP6&mkt=zh-cn) [Systems](https://cn.bing.com/dict/search?q=systems&FORM=BDVSP6&mkt=zh-cn)”Course Design

课程编码：S2806050

授课语言：汉语

学 分：3

设计周数：3周

上课地点：明远3区

课程性质：必修

适用学期：第5学期

适用对象：给排水科学与工程专业

先修课程：水力学、水文学和水文地质、泵与泵站等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标：

知识目标：掌握给水管网、雨污水管网设计的基本步骤、原则、要求等知识；掌握给水管网、雨、污水管网设计的方案确定、参数选取、设计计算过程控制；掌握给水管网、雨、污水管网设计图纸、报告的表达方法；

能力目标:通过课程设计，使学生提高对相关基础理论知识的理解和掌握,学会把理论知识应用于解决实际问题，提高理论与实践相结合的能力。同时使学生在设计、计算、绘图、查阅资料和使用设计手册、设计规范等基本技能上得到训练和提高，培养学生调查研究，查阅技术文献、资料、手册，进行工程设计计算、图纸绘制及编写技术文件的基本能力。

教学目标具体要求如下：

情感态度与价值目标：学会把专业理论知识转化为实践能力；具备可持续、生态文明、健康环保等环境意识；在规范设计的基础上具有创新意识；激发爱国主义热情、培养责任感、使命感。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 能力目标 |  | H | H | L | M |  | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

2. 课程任务

根据某城市某地区地理位置、气象条件、地形以及排水现状等拟定该地区给水管网、雨、污水管网规划设计图及设计计算说明书等内容。

（1）通过对设计区原始资料的分析,进行设计区设计用水量计算,确定供水系统规模；

（2）根据城市规划、气象等条件,确定供水系统的组成、位置等；

（3）根据用户、街区和道路现状及规划情况,进行管网布线，画出管网布置计算图；

（4）计算比流量,集中流量,节点流量,进行流量分配,初步确定各管段的设计流量；采用近似优化方法选择管径；环状网水力计算及多工况校核；

（5）绘制给水管网平面图及水力计算成果图、节点大样，编制设计计算说明书。

（6）划分排水流域、管网定线，确定管道服务的面积；

（7）进行污水、雨水管网水力计算；

（8）进行污水、雨水平面图、剖面图绘制。

（9）编写设计说明书一份，提交雨、污水平面图各一张、雨污水管网总平面图一张（蓝图上绘制）

（10）提交雨、污水主干管纵剖面图各一张，总说明图一张

3. 课程思政设计

1.结合城镇发展，讲述排水管网工程在城镇建设中的重大作用，让学生认识到自身专业在社会中所处的位置，感受新时代国家对水事业的认可和重视，形成对专业的归属感。培养学生的社会责任感、使命感。

2.了解雨水管网系统、海绵城市建设对于城市雨洪调蓄、改善城市生态环境与可持续发展的重要性。

**三、课程设计内容和基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序序号 | 内容 | 基本要求 |
| 1 | 设计资料收集、整理 | 要求学生能够根据课题任务，独立查阅文献资料和从事其它调研，熟悉规范等相关资料。 |
| 2 | 设计方案确定、管网定线 | 要求学生结合地形条件，水文资料，风向等设计资料确定合理的排水体制，划分排水区域，布置排水管网。 |
| 3 | 设计计算 | 要求学生掌握计算比流量,集中流量,节点流量,进行流量分配,初步确定各管段的设计流量；  采用近似优化方法选择管径；用环状网平差方法进行管网水力计算及校核  要求学生掌握雨水设计汇水面积划分、暴雨强度参数确定；设计流量、管径埋深覆土厚度确定；污水设计污水量计算、流速、坡度、，按非满流计算。结合设计充满度，流速，坡度等确定管径、埋深等；能够运用计算机程序对排水管网进行水力计算。 |
| 4 | 绘图 | 要求学生能够根据计算结果绘制给水、雨、污水管道平面图、纵剖面图及总平面图。绘制给水管网多工况水力计算成果图及部分节点大样图。 |
| 5 | 整理设计成果 | 要求学生做到设计说明条理清楚、文理通顺、用语符合技术规范，图表清楚、书写格式规范等要求。 |
| 6 | 课程设计答辩 | 要求思路清晰；回答问题有理论依据，基本概念清楚；主要问题回答准确，深入，有说服力。 |

**四、课程设计方式与安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序序号 | 设计各阶段安排 | 时间（天） |
| 1 | 设计资料收集、整理 | 1 |
| 2 | 设计方案确定、管网定线 | 3 |
| 3 | 设计计算 | 4 |
| 4 | 绘图 | 4 |
| 5 | 整理设计成果 | 2 |
| 6 | 课程设计答辩 | 1 |
| 合计 |  | 15 |

**五、课程设计报告**

1. 报告的主要内容

1）设计说明书一份，应阐述：

（1）工程任务及设计范围；

（2）主要原始资料简介；

（3）采用的各项设计标准和设计数据的依据；

（4）设计方案的选定与选定方案的给排水系统和管道布置的阐述；

（5）主要设备、管材、接口、基础形式及附属构筑物的选用；

（6）说明书后面应该列出管材、构筑物、设备一览表（只列出计算部分），格式见附表。

2） 设计计算书一份（要求至少进行污水和雨水各一条干线的计算、给水管网各工况水力平衡计算），计算过程应完整、清楚。水力计算可按照附表的格式进行。

3）给排水管道总平面布置图（需有污水和雨水合在一张的平面布置图），布置图中应标出：

（1）管道的走向、主干管和干管的平面布置；

（2）设计管段应统一编号（从上游往下游顺序编号）；

（3）排水设计管段应标注D，i，L（选一条计算干线）；给水设计管段应标注全部D，L

（4）图纸名称方向；

（5）图中管径、尺寸、标高、长度等所采用的单位。污水管用实线表示，雨水管用虚线表示；给水管网单独绘制

（6）污水干管（起点至污水厂）及雨水干管总剖面图。（比例：横向1：1000；纵向1：100）

上述设计成果应统一装订成册，封皮采用长安大学通用封皮。

2.报告编写的基本要求

1）封面

包括题目、姓名、班级、指导教师、

2）目录要求层次清晰，且与正文中标题一致。包括正文主要层次标题、参考文献、附录。

3）正文

设计说明书、设计计算书以及图纸三部分；

设计说明书明确设计任务和依据，要求设计步骤结构严谨，语言流畅，内容正确。包括雨污水管道系统的基本原理、基本参数确定。分别阐述自己在课程设计过程中如何进行面积划分、管道定线、控制的确定、设计流量、埋深求定等任务，并指出设计存在问题等。设计说明书要求条理分明，重点突出，概念清楚，技术用语准确、规范；书写格式规范

设计计算书部分要求：方案设计合理，推导正确，论证充分，逻辑性强，图表完备、正确；计算准确；

图纸部分要求：设计图纸应能较准确地表达设计意图，图面力求布局合理、正确清晰，符合制图标准、专业规范及有关规定，比例符合实际；CAD制图为主

4）致谢

**六、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

课程成绩由学习态度及设计进度完成情况、设计完成过程表现、课设成果三个方面的成绩综合评定产生。考核方式为考查 。

2.成绩评定

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 评价环节 |
| 课设成绩（100%） | 学习态度及设计进度完成情况（20%） |
| 设计过程表现（20%） |
| 设计成果（60%） |

**七、课程建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

《给水工程上册》第五版，严煦世主编，中国建筑工业出版社，2020.07;

《排水工程上册》第五版，张智主编，中国建筑工业出版社 2015.11

《水源工程与管道系统设计计算》韩洪军，杜茂安主编. 中国建筑工业出版社 2006年3月

2.主要参考资料：

1、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）

2、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

3、《室外排水设计规范》(GB50014-2006)2016版

4、《给水排水设计手册 》第三版（第01册）常用资料；

（第03册）城镇给水；（第05册）城镇排水；[（第06册）工业排水](http://bbs.co188.com/thread-732698-1-1.html)

5、《市政排水管道快速设计与实例》，冯学安主编，中国建筑工业出版社 2012年1月

6、王彤，杨利伟. 给水排水计算机应用（第二版）. 人民交通出版社 2016年10月

7、国标图集04S520《埋地塑料管排水管道施工》

8、国标图集04S516《混凝土排水管道基础及接口》

9、国标图集05S502 《室外给水管道附属构筑物》

大纲撰写人：杨利伟、王彤、杨东娟

课程负责人：王彤、杨东娟

审核人：杨利伟

年 月

《取水工程》课程设计大纲

**一、课程信息**

英文名称：water intake design

课程编码：S2806060

授课语言：汉语

授课方式：线下

课程类别：实践课

课程性质：必修

学 分： 1.0

学 时：1周

适用对象：给水排水科学与工程

先修课程：泵与泵站，水资源利用与保护

开课院系：建工学院给排水科学与工程系

**二、课程简介**

取水工程课程设计是配合《水资源利用与保护》课程教学而设立的实践教学环节。为了将《水资源利用与保护》课程的理论知识应用于给水工程的水源设计实践，布置以地表河流水水源的取水工程的初步设计。训练学生在给定的河流水文地质条件下，固定式取水构筑物的类型的选择、构筑物的计算、设计及绘图等专业基本能力和技能。为今后从事给水工程专业工作打下基础。

**三、课程任务、目标与要求**

1. 课程任务

熟悉专业技术文献、资料和手册，掌握地表水取水构筑物的类型、构造特点、适用范围，掌握工程绘图基本技能。

2课程基本要求

2.1课程目标

知识目标：掌握《水资源利用与保护》课程中取水口位置选择，固定式取水构建筑类型丶选择及设计要点等知识；强化水文频率分析在水源工程中的应用；

能力目标：掌握地表取水工程中构筑物的类型、影响因素及构筑物设计和计算等专业基本技能，培养能够基于工程背景，综合考虑社会、安全、健康等影响下进行实际给水工程中水源工程设计的能力；熟悉专业技术文献、资料和手册，提高自主学习能力。取水构筑物设计是取水工程的首要环节和核心，设计图纸是关键。通过课程设计，训练和提高专业绘图技能。

情感态度与价值目标：学会理论联系实践，理论指导实践，培养理论、认识、实践、再认识、再实践的科学思维观，学会综合考虑可持续、安全、健康等环境意识，在规范设计的基础上有所创新。

2.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 能力目标 | H | H | H | L | M |  | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

3. 课程的重点、难点

课程的重点和难点：河床式和岸边式取水构筑物的设计。

4. 课程思政设计

（1）查阅资料、熟悉专业规范，培养“认识到实践，再认识再实践” 的理论与实践相结合的科学观；

（2）根据设计取水工程的背景，综合考虑“和谐社会”、“用水安全”、“生态健康”等环境政策，合理选择取水构筑物类型，规范设计，能够从水源环境与人类活动的关系变化中，学会尊重自然水循环规律，保护人类有限的水资源及脆弱的水环境，承担起环境人的责任与担当，具备人类社会和水资源环境和谐发展的科学思维和职业观。

（3）全面系统地审阅取水工程的设计成果，训练严谨细致思考问题、学与致用的能力，培养吸取经验，及时弥补不足，不断改进和提高的职业素养。

**四、教学内容安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 内容 | 基本要求 | 时间安排（天） |
| 1. 课程设计任务布置  2. 查阅资料、相关规范 | 1.熟悉课程任务设计资料和要求  2.查阅和熟悉相关文献及规范 | 0.5 |
| 3.取水构筑物的选择、设计及计算 | 岸边式取水构筑物的设计：  内容包括：形式与构造的选择；集水井平面构造布置与计算；集水井高程布置与计算；起吊设备、排泥与启闭设备布置；防冰措施。  河床式取水构筑物的设计：  内容包括：形式的选择；取水头部设计计算；进水管设计计算；集水井设计及计算；起吊设备计算。 | 4 |
| 4.取水构筑物平面布置示意图和高程布置示意图绘制 | 手工绘图。绘图清晰，符合规范 | 1 |
| 5.设计成果整理、编写设计说明书 | 内容应包括任务书、计算过程及说明、构筑物平面布置图、高程布置示意图。文字表达通顺，绘图清晰。 | 0.5 |
| 合计 | 6天 | |

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

无

1. 成绩评定

课程设计成绩由学习态度、平时考勤、课设成果等综合评定。学习态度及平时考勤占20%，设计成果占80%。

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

李广贺.水资源利用与保护（第四版），中国建筑工业出版社，2018.

2.主要参考资料

（1）许仕荣等.泵与泵站（第六版），中国建筑工业出版社,2017.

（2）给排水设计手册（第三版）第3册 城镇给水，中国建筑工业出版社,2017.

（3）室外给水设计标准 GB50013-2018.

**七、其他**

无

大纲撰写人：姜桂华

课程负责人：姜桂华

审核人：

2021年 4月

课程设计教学大纲

**一、课程信息**

课程名称：《建筑给水排水工程》课程设计

“ Building Water Supply and Drainage Engineering”Course Design

课程编码：S2806070

授课语言：汉语

学 分： 2

设计周数：2周

上课地点：明远三区

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：第5学期

先修课程：水力学、水文学和水文地质、泵与泵站等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

知识目标：熟悉各个系统设计原理以及管道安装、管理方面的基本知识；了解本学科国内外的发展动向和先进技术。掌握各个系统设计的方案确定、参数选取、设计计算过程控制；要求学生掌握各个系统设计图纸、说明的表达方法；具有建筑给水排水工程的设计能力，

能力目标:要求学生在熟悉相关规范、技术标准，在掌握制图软件的基础上，通过课程设计，学会应用设计规范和技术标准确定系统性能和工艺参数，制定设计方案，并开展设计的绘制和计算工作，训练强化学生理论联系实际及实践动手能力，培养学生发现问题、分析问题、创新设计、实验研究、书面表达、个人表现和沟通交流的能力。

情感态度与价值目标：学会把专业理论知识转化为实践能力；具备可持续、生态文明、健康环保等环境意识；在规范设计的基础上具有创新意识；激发爱国主义热情、培养责任感、使命感。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 能力目标 |  | H | H | L | M |  | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

2. 课程任务

课程设计主要任务是通过给定题目，学生能综合应用所学的基础理论、专业基础和专业知识，独立分析和 解决复杂建筑给排水工程问题，从搜集资料、查阅文献到设计计算到最终成稿的一个基本完整的工程设计过程各项能力的锻炼，使其尽快适应社会，具备走向工作岗位进行实际工作的能力。

3. 课程思政设计

（1）结合行业内典型案例认识建筑给排水工程在城镇建设中的重大作用；讲述中国智慧的建造、制 造故事。

（2）认识建筑给排水工程中节水、节能以及水质保证问题是给排水工程师的责任和使命之一。

（3）发掘该课程中的“敬业、生态、环保、创新、绿色”等思想政治元素，体现社会主义核心价值观。培养学生设计工程中严谨的治学态度、结合建筑节水、节能设计，体现绿色建筑思想。

**三、课程设计内容和基本要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序序号 | 内容 | 基本要求 |
| 1 | 查阅资料、规范，设计方案论证， | 要求学生能够根据课题任务，独立查阅文献资料和从事其它调研，熟悉规范等相关资料。培养学生综合分析问题、方案优选及设计，并能合理确定各系统方案。 |
| 2 | 建筑给排水内各系统平面管线布局； | 要求学生据原始资料结合规范等进行各系统管道布置，了解关于“建筑给水系统”有关规范手册条文；理解和掌握与水质安全、绿色建筑、可持续发展理念以及建设节约型社会等方面相关的政策，正确理解党的治国方针。 |
| 3 | 各系统轴测图绘制；水力计算 | 要求学生具备熟练CAD绘图能力，具备熟练运用公式进行设计计算的能力；培养给排水工程师职业素养 |
| 4 | 绘制、完善设计图纸和撰写设计说明书； | 要求学生能够根据计算结果绘制雨、污水管道平面图、纵剖面图及总平面图。 |
| 5 | 整理设计成果 | 要求学生做到设计说明条理清楚、文理通顺、用语符合技术规范，图表清楚、书写格式规范等要求。 |
| 6 | 课程设计答辩 |  |

**四、课程设计方式与安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序序号 | 内容 | 时间（天） |
| 1 | 查阅资料、规范，设计方案论证 | 1-2 |
| 2 | 建筑给排水内各系统平面管线布局； | 3 |
| 3 | 各系统轴测图绘制；水力计算 | 3 |
| 4 | 绘制、完善设计图纸和撰写设计说明书； | 2 |
| 5 | 整理设计成果 | 1.5 |
| 6 | 课程设计答辩 | 0.5 |
| 合计 |  | 12 |

**四、课程设计报告**

1. 报告的主要内容

1） 根据所给原始设计资料和建筑图按比例设计绘制（含图纸目录、说明及图例）：

①每层给水、排水、热水、消防平面图；②屋面给排水、热水、消防平面图；③给水、热水、消防、排水系统轴测图；④卫生间大样图⑤设计总说明图

2）设计说明书、计算书。包括与设计有关的分析说明及计算表格。

1. 报告编写的基本要求

1）封面

包括题目、姓名、班级、指导教师、

2）目录

目录要求层次清晰，且与正文中标题一致。包括正文主要层次标题、参考文献、附录。

3）正文

设计说明书、设计计算书以及图纸三部分；

设计说明书的编制包括工程设计的主要原始资料，方案比较与有关简图，要求内容系统完整，论述简洁明了，文理通顺，装订整齐，说明书一般应在20页左右（约1.5万字）

设计计算书的编制包括设计参数、公式的取得及出处，详细计算过程结果及必要的简图，要求内容系统完整，计算准确，论述简洁明了，装订整齐，计算书一般应在60页左右。

设计图纸应能较准确地表达设计意图，图面力求布局合理、正确清晰，符合制图标准、专业规范及有关规定

设计计算说明书与设计图纸均要求用计算机完成。

1. 致谢

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

课程成绩由学习态度及设计进度完成情况、设计完成过程表现、课设成果三个方面的成绩综合评定产生。考核方式为考查 。

2.成绩评定

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 评价环节 |
| 课设成绩（100%） | 学习态度及设计进度完成情况（20%） |
| 设计过程表现（20%） |
| 设计成果（60%） |

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1.建议教材：

建筑给水排水工程（第七版），

王增长，中国建筑工业出版社，2016年12月出版。

2.主要参考教材：

（1）《建筑给水排水设计标准》GB 50015—2019版

（2）《全国民用建筑工程设计技术措施》—给水排水2009JSCS—3

（3）《建筑设计防火规范》GB 50016—2014

（4）《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974—2014  
（5）《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084—2017

（6）建筑给排水设计图集

大纲撰写人：杨利伟、王彤、张莉平、杨东娟

课程负责人：张莉平、杨东娟

审核人：杨利伟

2021年 4 月

课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《污水处理厂课程设计》课程设计

Wastewater treatment plant curriculum design

课程编码：S2806080

授课语言：汉语

学 分：2.0

设计周数：2.0周

上课地点：学校绘图教室

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程、给排水科学与工程（卓越工程师）专业

适用学期：第六学期

先修课程：泵与泵站、水力学、电工学、水工艺设备基础等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程基本要求

1.1课程目标

知识目标：通过课程设计，掌握城市污水处理技术，包括物理、化学、生物等污水处理方法，污泥处理处置技术及臭气收集处理方式，工艺设计计算方法，进行污水处理厂构筑物计算、设施设备的选择等；掌握污水处理厂的选址原则，掌握污水厂平面及高程布置。

能力目标：能够根据题目经过比较，选择适宜的污水、污泥及臭气处理工艺，能够设计出个构筑物的外部尺寸及绘图构筑物主要构件尺寸，能够进行平面及高程布置，并进行一个单体构筑物的设计；强化解决工程问题的能力，养成学生独立思考能力、自主学习能力，历练团队合作能力。

情感态度与价值观目标：加强专业素养、驱动自主学习，增强学习动力，激发创新意识，树立专业自信和职业责任感，明确自身价值，规划职业发展，激发爱国热情。

1.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  |  | M | M |  |  |  |  |  |
| 能力目标 |  | H | H | L | M |  | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | H |  |  | M | M | L | M | M |  | H |

2. 课程任务

从分析原始资料、查阅相关政策及规范入手，通过工艺比选、进行设计计算和计算书编写、图纸绘制等环节的训练，让学生在巩固理论知识的同时，能够实现理论结合实际的应用，培养学生分析问题、解决问题的能力，激发创新意识，建立专业自信，培养团队合作意识，加强爱国主义情感和社会责任感，为《毕业设计》等实践环节顺利开展奠定基础。

3. 课程思政设计

《污水处理厂课程设计》是一门重要的实践课程，在污水厂的设计过程中，培养其实践能力和创新能力,并树立解决全球水环境问题的志向。污水处理可实现碳排放削减，是实现人与环境和谐相处、经济的可持续发展的必要手段之一，与人民生活环境的保持，社会的绿色发展息息相关，通过理论和实践结合，进一步强调专业责任感，凸显工程师的“独具匠心”的意义；倡导节能，结合“碳达峰、碳中和”的国家目标，通过设计实践，深入体会国家的国策，激发爱国热情，明确自己的职业责任、职业规划，树立专业自信。

**三、课程设计内容和基本要求**

《污水处理厂课程设计》应密切结合工程实际,力求使学生通过设计达到或最接近实际工程设计水平。但因学时有限,尚不能全面达到施工图深度,故以工艺设计即实际工程的技术设计要求为主,部分内容或某个重点达到施工图深度,从而在有限的时间内对学生进行较全面而且较有深度的训练。

课程设计的主要内容如下:

1. 初步确定污水处理厂的规模和位置；
2. 根据进、出水水质对污水处理工艺进行比选，确定适用的污水及污泥处理工艺；
3. 根据水量和进、出水水质选择合适的污水及污泥处理单体构筑物类型；
4. 计算污水及污泥处理系统各单体构筑物尺寸（长、宽、高及细部尺寸），并完成处理设备选型；
5. 根据场区资料，完成污水及污泥处理系统的平面布置和高程布置；
6. 手工绘制污水及污泥处理工艺的平面布置图、高程图和单体构筑物工艺图，图纸要求见下表；

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 图名 | 图幅大小 | 数量 | 要求 |
| 1 | 平面布置图 | A1 | 1 | 手工绘制 |
| 2 | 高程图 | A2/A3 | 1 | 手工绘制 |
| 3 | 单体构筑物图 | A1 | 1 | 格栅和提升泵房/生化处理单元/沉砂池/沉淀池（四选一），手工绘制 |

**注：所有图纸均应包含主要设备表和说明。**

1. 按照长安大学课程设计规定要求进行课程设计答辩。

**四、课程设计方式与安排**

根据学校相应教学计算,课程设计的方式采用2周独立进行。具体时间进度安排见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 时间(天) | 备注 |
| 1 | 工艺设计及单体构筑物计算 | 6 |  |
| 2 | 平面图布置及高程布置 | 2 |  |
| 3 | 图纸绘制 | 2 |  |
| 4 | 设计说明书、计算书和心得体会 | 2 |  |
| 5 | 答辩 | 1 |  |

**五、课程设计报告**

1．报告的主要内容

（1）设计水量的确定依据，排水水质标准的选用说明；

（2）工艺的选用和设计说明，并给出构筑物和管道的计算依据、计算过程和计算结果，并给出示意图；

（3）管道和设备选用的说明；

（4）平面布置和高程布置的相关说明；

（5）给出计算过程的附图。

2．报告编写的基本要求

设计报告应由两大主要部分组成即说明部分和计算部分。工程计算内容全面、正确，书写整洁无误，独立完成，符合设计规范要求。设计方案合理，图纸完整无误，图面整洁，独立完成，较好符合制图标准要求和给水排水制图要。学习态度认真。基本概念清楚、设计思路清晰、熟悉国家规范。各项说明内容排序合理、完整准确,全部内容应用计算打字汇编成册,且装订良好。计算部分应内容完整,计算公式应编号标明出处。各种符号应有注释、必要时还应列表及画出计算草图。

**六、课程设计考核与成绩评定**

1. 课程考核

考核方式为考查

1. 成绩评定

成绩评定方式为等级制，平时成绩考核包括答辩、出勤等内容，课程总成绩=设计（80）%+平时成绩（20）%

**七、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

《泵与泵站》，张朝升等主编，中国建筑工业出版社，2016年9月出版。

2.主要参考资料

《[城镇污水处理厂附属建筑和附属设备设计标准》（CJJ 31-89](http://www.doc88.com/p-81262440134.html)）

《给水排水设计手册》（第三版）第1、5、9、11和12册

《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2016年局部修订版）

《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）（2016年局部修订版）解读

《给水排水工程快速设计手册》中国建工出版社，（2、5册）

《给水排水设计标准图集》

《给水排水制图标准》（GB/T50106—2001）

《排水工程》（下册），（第五版），张自杰主编，中国建筑工业出版社

《水处理工程设计计算》韩洪军编，中国建筑工业出版社，2006年

《城镇给水排水技术规范》（GB 50788-2012）

《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017）

大纲撰写人：高俊发 赵红梅 胡博

课程负责人：赵红梅 胡博

审核人：杨利伟

年 月

净水厂课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《净水厂》课程设计

Water Supply Plant Design

课程编码：S2806090

授课语言：汉语

学 分：2.0

设计周数：2周

上课地点：渭水校区制图教室

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：第六学期

先修课程：水质工程学Ⅰ、水力学、水文学及水文地质学、画法几何与工程制图等课程

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1.课程基本要求

《净水厂课程设计》是本科学生在学完《水质工程学Ⅰ》课程后所需完成的一个重要实践性教学环节。通过该门课程设计，使学生了解与净水厂相关的工程规范，掌握《水质工程学Ⅰ》课程的基本内容，掌握净水厂的工艺选择和水处理构筑物的计算，能够应用水质处理的基本原理和设计方法，对净水厂进行设计，并具有用书面和设计图纸准确表达设计意图、设计观点的初步能力。通过实际工程设计，提高学生独立分析和解决工程实际问题的能力，使学生能够综合运用和深化所学理论知识，具备初步的研究和应用开发能力。

1.1课程目标

知识目标：学生了解净水厂工程设计的基本步骤、原则、要求等知识；掌握净水厂工程技术、工艺、构筑物的对比选型与方案制定；能够进行处理构筑物单体设计和净水厂平面与高程设计；要掌握净水厂工程图纸、设计说明计算书的表达方法.

能力目标：通过本课程的学习，培养学生综合应用课程知识设计和优化净水厂工程技术方案的能力、应用图纸及报告呈现设计成果和沟通交流设计思想的能力、为将来开展净水厂工程设计奠定基础。

情感态度与价值观目标：培养学生分析问题、解决问题的能力，加强专业素养、驱动自主学习，增强学习动力，培养团队合作意识，树立专业自信和职业责任感。

1.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H | H |  | L | M |  |  |  |  |  |  |  |
| 能力目标 |  |  | H |  |  | M |  |  |  |  |  |  |
| 情感态度与价值观目标 |  |  |  |  |  |  | M | L | M | M |  | H |

2. 课程任务

课程设计包括以下任务：

（1）设计准备阶段，查阅收集相关规范

（2）根据所给的原始资料，计算净水厂设计水量

（3）给水处理工艺系统方案比较，确定给水处理工艺流程及水处理构筑物

（4）设计计算各给水处理构筑物，确定其形式、数目与尺寸

（5）进行给水处理构筑物的总体布置和给水处理流程的高程设计

（6）绘制给水处理工程设计图纸

（7）编写课程设计计算说明书

课程设计要求学生掌握《水质工程学Ⅰ》的基本知识，了解与净水厂有关的规范和规程，掌握给水处理工程系统与设施的计算及设计方法，能够绘制给水处理构筑物的设计图纸，设计深度达到初步设计深度。

3. 课程思政设计

《净水厂设计》是一门重要的实践课程，在设计过程中，以学生为中心，强调环境保护、水源保护、水安全的重要性，真切领悟习近平“绿水青山就是金山银山”的深刻内涵。强调专业责任感，通过设计实践，深入体会国家的国策，激发爱国热情，明确自己的职业责任、职业规划，树立专业自信，推进生态文明建设，保障饮水安全。

**三、课程设计内容和基本要求**

1. 课程设计内容结构关系图

|  |
| --- |
| 课程设计任务布置  任务布置、要求及注意事项介绍 |

|  |
| --- |
| 设计准备阶段  资料、规范查询、课程任务熟悉等检查 |

|  |
| --- |
| 设计水量的计算确定 |

|  |
| --- |
| 水处理工艺流程确定 |

|  |
| --- |
| 进行主体构筑物的设计计算 |

|  |
| --- |
| 厂区平面布置及高程布置 |

|  |
| --- |
| 绘制净水厂平面及高程图及单体构筑物平剖面图 |

|  |
| --- |
| 设计成果整理、编写设计说明计算书 |

（二）具体教学内容

1．水量的确定、水处理工艺方案确定。

主要根据城市人口、用水量标准等相关资料、水质等原始资料开展设计水量的计算，合理选择水处理工艺方案，比选并确定工艺流程。

2．主体构筑物的设计计算

主要进行混合反应、絮凝池、滤池、清水池等构筑物的设计计算，并绘图。

3．厂区平面、高程布置

主要根据前期计算结果开展厂区平面及高程布置。

4．净水厂平面及高程布置图及单体构筑物图

主要根据计算结果绘制厂区总平面图、工艺流程图及主体构筑物平、剖面图。

5．设计成果整理、答辩

主要进行设计成果的整理、设计说明书撰写、出图以及答辩。

1. **课程设计方式与安排**

课程设计时间为2周

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设计内容 | 时间 | 安排 |
| 设计准备阶段 | 1天 | 下达设计任务；学生搜集、查阅、研究相关资料等 |
| 给水处理工艺系统方案比较 | 1天 | 水量计算，确定给水处理工艺流程和构筑物的类型 |
| 给水处理构筑物的设计计算 | 3天 | 计算处理构筑物和附属构筑物的数目与尺寸，并进行水厂平面高程布置及计算 |
| 绘制给水处理工程设计图纸 | 4天 | 绘制给水处理厂平面及高程布置图, 单体构筑物图 |
| 编写课程设计计算说明书 | 1天 | 整理课程设计成果，装订成册 |

1. **课程设计报告**

1．报告的主要内容

本设计包括设计计算说明书1份和图纸2张。

设计说明书内容包括下列各项：

（1）目录

（2）概述设计任务和依据，简要分析设计资料的特点

（3）计算设计流量

（4）给水处理工艺流程选择的各种因素分析和依据说明

（5）各处理构筑物及其辅助设备的工作特点说明及其工艺计算

（6）给水处理厂平面布置的特点及依据说明

（7）给水处理构筑物之间的水力计算及其高程设计

图纸包括：

（1）给水处理厂平面及高程布置图 1张

（2）单体构筑物图 1张

2．报告编写的基本要求

课程设计报告要求书写工整、文句通顺、条理分明、图表清晰，编写规范、格式装订规范；计算正确；图纸绘制清晰，符合设计规范。

内容包括：① 说明城市基础资料、设计任务、工程规模、水质水量、工艺流程和选择理由，根据规范选择设计参数、计算主要构筑物的形式、尺寸和数目；② 要求对各构筑物进行计算：各构筑物的计算过程、净水厂的高程计算等；③ 说明书中应画出构筑物简图、标注计算尺寸。

要求：① 计算步骤要详细，先给出完整的计算公式和列出设计参数，然后带入公式进行认真计算；② 书写认真、语句通顺。要杜绝字迹潦草的现象；③ 封面及正文用纸规格、格式要符合规定；④ 说明书采用左侧装订；⑤ 严禁抄袭。

图纸包括净水厂平面及高程布置图和单体构筑物图

要求：①净水厂总平面图按初步设计要求完成。图上应绘出各建筑物、构筑物、道路、绿化带及厂区界限等，用坐标表示其外形尺寸和相互距离；绘出各种管渠、阀门和流量计等，绘出图例并加以说明；注明各主要建筑物、构筑物的名称、数量、主要外形尺寸（可列表）。②净水厂高程图应标出各处理构筑物的顶、底及水面的标高；重要管渠、构件的标高；地面标高。③单体构筑物图上应绘制构筑物平面图，剖面图，详图，管道设备，阀门管件等的安装位置，详细标注各部分的尺寸标高，细部结构施工方法及说明等。④图中应注明图名和比例；文字用仿宋体书写；图例的表示方法应符合一般规定和标准；图纸应清洁美观；线条粗细应主次分明。其它要求参考《给水排水制图标准》。

1. **课程设计考核与成绩评定**
2. 课程考核

考核方式为考查

1. 成绩评定

课程成绩由学习态度及设计进度完成情况、设计完成过程表现、课设成果三个方面的成绩综合评定产生。采用综合评分法确定成绩，并实行五级分制，即优秀、良好、中、及格、不及格。各评价环节所占比例及对教学目标的支撑如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 评价环节 |
| 课设成绩（100%） | 学习态度及设计进度完成情况（20%） |
| 设计过程表现（20%） |
| 设计成果（60%） |

1. **建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

《给水厂处理设施设计计算》崔玉川主编. 中国建筑工业出版社

2.主要参考资料

1. 室外给水设计规范(GB50013-2018)

2．给水排水设计手册（第1、3、10、11册）

3. 李圭白、张杰主编，水质工程学，中国建筑工业出版社

4. 严煦世、范瑾初主编，给水工程，中国建筑工业出版社

5. 《给水排水快速设计手册》，中国建筑工业出版社

6. 许保玖主编，给水处理理论，，中国建筑工业出版社

大纲撰写人： 高晓梅 张莉平 韩大鹏

课程负责人： 高晓梅 张莉平 韩大鹏

审核人：杨利伟

2021年 4 月

生产实习I教学大纲

**一、实习课程信息**

课程名称：生产实习I

Production Practice I

课程编码：S2806100

授课语言：汉语

学 分：2

实习周数：2

实习形式：生产实习

实习地点：西安市

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：7

先修课程：水质工程I、水质工程II、建筑给排水工程

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、实习的目标和任务**

课程目标

1.1课程目标

(1) 知识目标：学生通过专题讲座、阅读有关资料，总结讨论等形式，分别以净水厂、污水厂和高层建筑为主，重点解剖，对生产工艺，设备、构筑物构造及运行管理进行深入了解；

(2) 能力目标：①学生通过对知识目标内容的学习，并以所参观净水厂、污水厂等为案例，撰写实习报告分析其工艺的优缺点，具有对工艺方案及运维等进行正确选择和制定的能力②增强自主学习能力，学生激发学习兴趣，提高学习的积极性，增强学习的信心；③学生独立思考能力，提高创新意识。

(3) 情感态度与价值观目标：学生在情感态度层面树立正确的世界观、人生观和价值观，遵纪守法、爱岗敬业，具有为国家富强和民族昌盛而努力奋斗的责任感和乐于为人民服务的奉献精神；有良好的品德修养、社会公德和职业道德；身心健康、乐观豁达、积极向上；树立职业发展的自主意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

1.2课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 课程目标 | | |
| （1） | （2） | （3） |
| 毕业要求1 | H |  |  |
| 毕业要求2 |  | M |  |
| 毕业要求3 |  | H |  |
| 毕业要求4 |  |  |  |
| 毕业要求5 |  |  |  |
| 毕业要求6 |  | M |  |
| 毕业要求7 |  | M |  |
| 毕业要求8 |  |  | H |
| 毕业要求9 |  |  |  |
| 毕业要求10 |  |  |  |
| 毕业要求11 |  |  |  |
| 毕业要求12 |  | H |  |

2. 课程任务

实践环节是相关理论课教学的重要组成部分，其目的是深化课堂理论教学，提高大学生实践能力，让大学生在实践中升华思想境界，铸造优良思想品德，在实践中学会做人，学会做事；学会去分析实际问题，解决实际问题，从而提高认识能力、思辨能力和实践能力。同时帮助大学生坚定理想信念，提升爱国主义情感和社会责任感，培养团队合作意识和服务社会意识，增强职业意识等，更好地成长成才。

3. 课程思政设计

坚持围绕价值引领、能力培养和知识传授为一体的课程目标，综合运用使用讲授点拨、案例穿插、专题嵌入、讨论辨析、隐形渗透等课程思政的融入方式，将蕴含的思政元素融入课程教学和改革。借助生产实习教育内容的具体化和有形化，通过一系列工程实际及重大工程调研成就介绍，以及实习单位我校杰出校友介绍，培养师生家国情怀，提升自豪感，使其自觉的将个人价值与祖国和学校的成就相结合、将个人命运与祖国命运相结合。

**三、实习的基本要求**

①安全第一。严格遵守实习纪律，遵守实习单位规章制度，遵守企业安全生产规程和交通秩序，服从指导教师和专业技术人员的领导，现场严禁打闹、嬉戏，注意穿戴劳动保护护具。

②仔细观察，认真记录，对没有弄懂的问题虚心向现场专业技术人员或工人师傅请教，每天实习后对一天所看到的内容进行整理，小结完成当天的实习日记。

③学习态度端正，积极主动，团结互助，以礼待人，虚心向工人和技术人员学习。提升爱国主义情感和社会责任感，培养团队合作意识和服务社会意识，增强职业意识等。

④按时独立完成和提交实习报告，报告要求：实习报告统一采用统一封面，按照以下格式顺序编写：封面；目录；前言；实习报告正文；体会和收获。

（1）内容符合实习要求，能理论联系实际，没有明显遗漏和原则性错误；

（2）绘图清晰正确；

（3）深入进行案例分析，提出自己的看法、见解和建议；

（4）层次分明，条理清楚，重点突出，语言简练；

（5）字数不少于5000字，A4纸张，手写（签字笔或钢笔、黑色字迹），书写整齐。

**四、实习的基本内容**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 参考学时 | 教学内容 | 基本要求 |
| 1 | 生产实习准备 | 3天 | 专题讲座、阅读有关资料，总结讨论 | 开展参与式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 2 | 市政给水处理厂实习 | 2天 | 驻厂实习 | 开展案例式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 3 | 市政污水处理厂实习 | 3天 | 驻厂实习 | 开展案例式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 4 | 建筑给排水实习… | 2天 | 工地实习 | 开展案例式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 5 | 撰写实习报告与答辩 | 4天 | 组织讨论、评审 | 开展讨论式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |

**五、实习的成绩考核与评定**

生产实习成绩由实习报告、实习表现和答辩表现三个环节的成绩综合评定产生。各评价环节所占比例及对教学目标的支撑如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 评价环节 |
| 实习表现（30%） | 出勤率，工作态度等 |
| 实习报告（40%） | 撰写质量 |
| 答辩表现（30%） | 答辩回答问题质量 |

**六、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

参见水质工程学（1）、水质工程学（2）和建筑给排水工程等教材。

2.主要参考资料

给水、排水、建筑给排水相关规划、设计及施工规范标准

大纲撰写人：赵庆

课程负责人：

审核人：

2021 年 4 月

生产实习II教学大纲

**一、实习课程信息**

课程名称：生产实习II

Production Practice II

课程编码：S2806110

授课语言：汉语

学 分：4

实习周数：4周

实习形式：生产实习

实习地点：西安市

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：7

先修课程：水质工程I、水质工程II、建筑给排水工程

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、实习的目标和任务**

课程目标

1.1课程目标

(1) 知识目标：学生通过专题讲座、阅读有关资料，总结讨论等形式，分别以净水厂、污水厂和高层建筑为主，重点解剖，对生产工艺，设备、构筑物构造及运行管理进行深入了解；

(2) 能力目标：①学生通过对知识目标内容的学习，并以所参观净水厂、污水厂等为案例，撰写实习报告分析其工艺的优缺点，具有对工艺方案及运维等进行正确选择和制定的能力②增强自主学习能力，学生激发学习兴趣，提高学习的积极性，增强学习的信心；③学生独立思考能力，提高创新意识。

(3) 情感态度与价值观目标：学生在情感态度层面树立正确的世界观、人生观和价值观，遵纪守法、爱岗敬业，具有为国家富强和民族昌盛而努力奋斗的责任感和乐于为人民服务的奉献精神；有良好的品德修养、社会公德和职业道德；身心健康、乐观豁达、积极向上；树立职业发展的自主意识，愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。

1.2课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 课程目标 | | |
| （1） | （2） | （3） |
| 毕业要求1 | H |  |  |
| 毕业要求2 |  | M |  |
| 毕业要求3 |  | H |  |
| 毕业要求4 |  |  |  |
| 毕业要求5 |  |  |  |
| 毕业要求6 |  | M |  |
| 毕业要求7 |  | M |  |
| 毕业要求8 |  |  | H |
| 毕业要求9 |  |  |  |
| 毕业要求10 |  |  |  |
| 毕业要求11 |  |  |  |
| 毕业要求12 |  | H |  |

2. 课程任务

实践环节是相关理论课教学的重要组成部分，其目的是深化课堂理论教学，提高大学生实践能力，让大学生在实践中升华思想境界，铸造优良思想品德，在实践中学会做人，学会做事；学会去分析实际问题，解决实际问题，从而提高认识能力、思辨能力和实践能力。同时帮助大学生坚定理想信念，提升爱国主义情感和社会责任感，培养团队合作意识和服务社会意识，增强职业意识等，更好地成长成才。

3. 课程思政设计

坚持围绕价值引领、能力培养和知识传授为一体的课程目标，综合运用使用讲授点拨、案例穿插、专题嵌入、讨论辨析、隐形渗透等课程思政的融入方式，将蕴含的思政元素融入课程教学和改革。借助生产实习教育内容的具体化和有形化，通过一系列工程实际及重大工程调研成就介绍，以及实习单位我校杰出校友介绍，培养师生家国情怀，提升自豪感，使其自觉的将个人价值与祖国和学校的成就相结合、将个人命运与祖国命运相结合。

**三、实习的基本要求**

①安全第一。严格遵守实习纪律，遵守实习单位规章制度，遵守企业安全生产规程和交通秩序，服从指导教师和专业技术人员的领导，现场严禁打闹、嬉戏，注意穿戴劳动保护护具。

②仔细观察，认真记录，对没有弄懂的问题虚心向现场专业技术人员或工人师傅请教，每天实习后对一天所看到的内容进行整理，小结完成当天的实习日记。

③学习态度端正，积极主动，团结互助，以礼待人，虚心向工人和技术人员学习。提升爱国主义情感和社会责任感，培养团队合作意识和服务社会意识，增强职业意识等。

④按时独立完成和提交实习报告，报告要求：实习报告统一采用统一封面，按照以下格式顺序编写：封面；目录；前言；实习报告正文；体会和收获。

（1）内容符合实习要求，能理论联系实际，没有明显遗漏和原则性错误；

（2）绘图清晰正确；

（3）深入进行案例分析，提出自己的看法、见解和建议；

（4）层次分明，条理清楚，重点突出，语言简练；

（5）字数不少于5000字，A4纸张，手写（签字笔或钢笔、黑色字迹），书写整齐。

**四、实习的基本内容**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 参考学时 | 教学内容 | 基本要求 |
| 1 | 生产实习准备 | 7天 | 专题讲座、阅读有关资料，总结讨论 | 开展参与式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 2 | 市政给水处理厂实习 | 5天 | 驻厂实习 | 开展案例式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 3 | 市政污水处理厂实习 | 5天 | 驻厂实习 | 开展案例式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 4 | 建筑给排水实习… | 5天 | 工地实习 | 开展案例式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |
| 5 | 撰写实习报告与答辩 | 6天 | 组织讨论、评审 | 开展讨论式实践教学，提升知识、能力、情感态度与价值观等课程目标 |

**五、实习的成绩考核与评定**

生产实习成绩由实习报告、实习表现和答辩表现三个环节的成绩综合评定产生。各评价环节所占比例及对教学目标的支撑如下表所示。

|  |  |
| --- | --- |
| 成绩评定 | 评价环节 |
| 实习表现（30%） | 出勤率，工作态度等 |
| 实习报告（40%） | 撰写质量 |
| 答辩表现（30%） | 答辩回答问题质量 |

**六、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

参见水质工程学（1）、水质工程学（2）和建筑给排水工程等教材。

2.主要参考资料

给水、排水、建筑给排水相关规划、设计及施工规范标准

大纲撰写人：赵庆

课程负责人：

审核人：

2021 年 4 月

中国水环境问题调研及对策课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《中国水环境问题调研及对策》课程设计

Investigation and countermeasures of water environment

problems in China curriculum design

课程编码：S2806120

授课语言：汉语

学 分：1

设计周数：1

上课地点：教室

课程性质：选修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：第七学期

先修课程：水处理生物学、水文学及水文地质学、水质工程学、城镇防洪与于洪控制等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

知识目标：该课程的目的旨在通过讲座、参与具体的调研、调查及实践性活动等，使学生了解中国水环境问题、相关的法律法规、技术政策等，使学生充分接触社会实际，了解中国水环境存在的问题，激发学生从事本专业的使命感和专业热情，掌握水环境复杂问题解决的途径方法、技术路线、投融资方案等内容。

能力目标：能够根据调研、比较，准确确定我国水环境面临的问题，并能够根据所学知识分析造成这些问题的原因，并根据具体原因，有针对性地提出合理、可行、科学的解决对策和方法。通过本课程的开展，强化解决工程问题的能力，养成学生独立思考能力、自主学习能力，培养团队合作能力。

情感态度与价值观目标：通过本课程的教学与实践，参与具体的水环境问题的调研与研究课题，激发学生的求知欲，调动学生从事解决水环境问题的积极性和主动性，进而激发学生的创新意识和思维，培养学生掌握发现问题、思考问题、解决问题的系统性方法，提高其创新能力，树立专业自信和职业责任感，明确自身价值，规划职业发展，激发爱国热情。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  |  | M | M | H | L | M | H |  |  |
| 能力目标 |  | H | H | H | M |  |  |  | L | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  | H |  |  |  | H |  | H |  | M |  | H |

2. 课程任务

通过本课程的开展，使学生对我国现有的水环境问题形成初步认识；同时，能够利用文献调研确定感兴趣的具体问题，再次基础上，基于国家法律法规要求，行业技术规范和最新科研成果，系统性的提出解决该问题的对策和方法。

3. 课程思政设计

在本课程开展过程中，通过课程思政的开展达到以下三个目标：使学生树立良好的职业道德；培养学生实事求是、尊重自然规律的科学态度；使学生理解国家实施“生态中国”和“美丽中国”建设的伟大意义。

在水环境问题调研的过程中，使学生了解现有水环境问题的历史成因，在此基础上，培养学生的专业素养和职业道德精神。使学生明白只有各行各业的从业人员尊重自然、尊重规则、尊重客观规律、尊重法律的基础上水环境保护工作才能实现可持续。最终，结合我国的法律、法规和行业规范，在针对问题提出对策的过程中，通过对国家建设“生态中国”和“美丽中国”战略的宣贯，使学生理解实施上述战略的重大意义，能够在未来走上工作岗位后将思想认识和行动与国家战略布局相统一。

**三、课程设计内容和基本要求**

本课程设置的主要内容结合专业方向设置，具体包含三部分教学内容。第一部分内容为：中国水问题讲座；第二部分内容为：中国水环境存在的问题调研及资料收集；第三部分内容为：编制完成实际的一个水环境问题的解决实施方案。按照长安大学课程设计规定要求进行课程设计答辩。

**四、课程设计方式与安排**

课程采用1周的课外学时独立进行。具体时间进度安排见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 内容 | 时间(学时) | 备注 |
| 1 | 中国水环境问题讲座 | 6-8 | 教师主讲6-8学时 |
| 2 | 学生实际调研 | 16 | 学生对中国水环境存在的问题进行调研及资料收集 |
| 3 | 编制水环境问题实施方案 | 16 | 编制完成实际的一个水环境问题的解决实施方案 |

**五、课程设计报告**

1. 报告的主要内容

（1）中国水环境问题分类

（2）关注的水环境问题

（3）关注的水环境问题的成因

（4）关注的水环境问题的解决对策

1. 报告编写的基本要求

报告包含四部分。报告内容应全面、正确，书写整洁无误，独立完成。调研的问题应准确，原因分析完全，解决对策合理准确，符合国家法律法规和行业规范标准要求。态度端正、认真，概念清楚、思路清晰、逻辑清楚。各项内容排序合理、完整准确,全部内容装订良好。

**六、课程设计考核与成绩评定**

1. 课程考核

考核方式为考查。

1. 成绩评定

成绩评定方式为等级制，平时成绩考核包括答辩、出勤等内容，课程总成绩=设计（80）%+平时成绩（20）%。

**七、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

无。

2.主要参考资料

国家关于水环境保护的相关法律法规；专业课教材；给水、排水、海绵城市建设等领域的规范。

大纲撰写人：胡博

课程负责人：

审核人：杨利伟

2021年 4 月

课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《城市垃圾处理系统课程设计》

Course Design of Municipal Waste Treatment and Disposal

课程编码：S2806140

授课语言：中文

学 分：1.5 学分

设计周数：1.5周

上课地点：学校绘图教室

课程性质：选修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：第七学期

先修课程：水处理生物学、水工艺设备基础、无机化学、有机化学、排水工程等

开课院系：建工学院给排水科学与工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

知识目标：要求学生在消化和巩固城市垃圾处理与处置技术课程所学内容的基础上，进一步了解并熟知垃圾填埋场设计的基本步骤、原则、要求等知识。

能力目标：通过本课程的学习，使学生掌握垃圾填埋场处理技术、工艺、设备的对比选型与方案制定；掌握垃圾填埋场绘图、报告的表达方法；培养学生综合应用课程知识设计垃圾填埋场的能力、应用图纸及报告呈现设计成果和沟通交流设计思想的能力、团队协作能力。

情感态度与价值观目标：树立专业素养和自信，具有良好的品德修养、社会公德、职业道德和创新精神。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H | H | H | L | M | M | M |  |  |  |  | H |
| 能力目标 | H | H | H | L | M | M | M |  | M | M |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | M |  |  | M | M | L |  |  |  |  |

2. 课程任务

通过课程设计，培养学生综合运用所学理论知识、独立分析和解决工程实际问题的能力。在工程实施的基本训练中，进一步消化和巩固城市垃圾处理与处置课程所学内容，掌握调查研究、查阅文献、工艺设计方法和步骤，提高使用技术资料、了解工程相关标准规范、进行设计计算、绘制工程图、编写设计计算说明书的能力。

3. 课程思政设计

加强城市垃圾的污染防治，不断提高城市垃圾的综合利用，不仅是贯彻习近平总书记关于生态文明思想、推进美丽中国建设的必然要求，也是大力发展循环经济、维护生态环境安全和保障人民群众环境权益的重要举措。通过城市垃圾处理系统课程设计，让学生更加了解城市垃圾处理的“减量化，无害化，资源化”的原则，在设计的基础上，激发学生的探究精神、科研热情、创新意识以及用于承担社会责任的意识。

1. **课程设计内容和基本要求**
2. 课程设计内容

（1）设计任务：某城市垃圾填埋场设计，包括确定垃圾填埋场基础资料收集及厂区选址；填埋场的地基与防渗设计；渗滤液的产生及收集处理；填埋气体的收集及利用；终场覆盖与封场；完成填埋场剖面图2号一张；设计成果整理、答辩

（2）设计内容包括

① 说明城市服务人口及范围、工艺流程和选择理由；② 填埋场库容、渗滤液及气体的产量、填埋面积计算；③ 填埋场底防渗系统设计及渗滤液处理工艺设计；④ 填埋气体收集、终场覆盖及封场设计⑤ 说明书中应画出填埋场剖面图、标注计算尺寸。

1. 课程设计基本要求

① 计算步骤要详细，先给出完整的计算公式和列出设计参数，然后带入公式进行认真计算；② 书写认真、语句通顺。要杜绝字迹潦草的现象；③ 封面及正文用纸规格、格式要符合规定；④ 说明书采用左侧装订（一律用订书机装订）；⑤ 严禁抄袭。

**四、课程设计方式与安排**

1. 课程设计方式

课程设计中学生在教师的指导下进行，学生独立全程完成个人的设计任务，指导教师进行设计指导，共性问题进行集中讲解分析，个性问题一对一进行指导，通过考勤、抽查、答辩等多环节进行督促检查，保障学习成果。

教师指导以设计方案合理、报告撰写及图纸绘制规范、符合工程设计及环保形势发展为导向，着重培养学生的工程实践能力。

1. 课程设计安排

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 时间 | 备注 |
| 1 | 熟悉设计资料并查阅相关文献，明确设计任务及思路 | 1天 |  |
| 2 | 工艺比选、工艺流程确定 | 2天 |  |
| 3 | 主体构筑物尺寸设计计算 | 3-4天 |  |
| 4 | 填埋场底防渗及气体收集 | 5天 |  |
| 5 | 编写设计说明书 | 6天 |  |
| 6 | 绘制CAD设计图纸 | 7-8天 |  |
| 7 | 整理设计成果、答辩 | 9-10天 |  |
| 8 | 总计时间 | 14天 |  |

**五、课程设计报告**

1. 报告的主要内容

课程设计报告主要是设计计算说明书，主要包括设计任务分析、填埋场规模计算、总图运输计算（平面布置、工艺流程）、填埋场计算（填埋场库容、填埋场使用年限、土方量和平衡、垃圾渗滤液调节池容积、防洪系统选择、填埋工艺、主要设备选择）、设计工艺草图、环境保护措施等。

1. 报告编写的基本要求

设计计算说明书，应有封面、目录、前言、正文、结论 建议、设计小结、参考文献等部分，文字应简洁、通顺，内容正确完整，装订成册。

1. **课程设计考核与成绩评定**

1. 课程考核

考核方式为考查

1. 成绩评定

成绩评定方式为等级制，平时成绩考核包括答辩、出勤等内容，课程总成绩=设计（80）%+平时成绩（20）%。

1. **建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

《城市垃圾处理》 何品晶 主编， 中国建筑工业出版社2015年9月

2.主要参考资料

1. 钱学德、施建勇 《现代卫生填埋场的设计与施工》 (第2版). 中国建筑工业出版社.

2．固体废物处理处置工程技术导则 HJ 2035-2013.

3. 生活垃圾卫生填埋技术导则 RISN-TG01402012.

4. 生活垃圾卫生填埋场防渗系统工程技术规范 CJJ-113-2007.

大纲撰写人：孙燕

课程负责人：孙燕 刘意立

审核人：杨利伟

2021 年 4 月

实习教学大纲

**一、实习课程信息**

课程名称：毕业实习

Graduation Practice

课程编码：S2806150

授课语言：汉语

学 分：3

实习周数：3

实习形式：驻厂代班、参观、实操实训等

实习地点：污水厂、给水厂、公共建筑等

课程性质：必修

适用对象：给排水科学与工程专业

适用学期：8

先修课程：《给水处理理论与技术》、《污水处理理论与技术》、《建筑给排水系统》、《给水排水管网系统》、《泵与泵站》等

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、实习的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

知识目标：毕业实习是毕业设计(论文)的前期实践性教学环节。学生根据毕业设计(论文)的任务要求，通过毕业实习，加深对给排水及建筑给排水工程内容及其理论的理解；提高专业技能的应用能力；收集与毕业设计(论文)题目有关的设计资料；在实习教学环节中，要求学生学习给水排水工程设施的施工、运行、维护与管理知识，学习现行的有关规范、标准与规程，并通过现场运行操作，增强对专业基础知识的巩固和学习；进一步了解本专业的新工艺、新技术、新材料、新设备，通过学习,可以获得给水排水工程的实际知识,巩固所学理论,培养初步的实际工作能力和专业技能,使学校教育与社会教育活的更好的结合，为毕业设计做好准备

能力目标：并通过现场运行操作，增强对专业的感性认识与实践能力；提升理论结合实际的能力；锻炼解决毕业设计中遇到复杂工程问题的能力；在实习过程中通过实践强化了团队合作能力及充当团队一员或或负责人的能力；在实践过程中，将课内知识、课外知识与实际问题相联系，解决复杂工程问题，以及了解行业前沿和新动向的过程，强化了不断深入学习的能力，为终身学习奠定基础。

情感态度与价值观目标：在实习实践过程中，通过代班等强化了职业操守和社会责任感；在了解社会，接触实际的同时增强群众观点、劳动观念和社会主义的事业心、责任感、提高政治思想觉悟。

1.2课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H | M | M |  |  | H |  |  |  |  |  |  |
| 能力目标 | H | M | M |  |  | H | M |  | M |  |  |  |
| 情感态度与价值观目标 |  |  |  |  |  |  | M |  | M |  |  |  |

2. 课程任务

毕业实习在学生系统地学习了专业课程、全面掌握了专业理论知识的基础上，所参加的工程实践活动。通过毕业实习，培养学生发现问题、独立分析问题和解决问题的能力， 了解专业学科的现状和发展趋势，为高质量完成毕业设计（论文）和毕业后从事专业工作奠定基础，为搞好毕业设计(论文)提强了供一个再认识的过程。

3. 课程思政设计

坚持围绕价值引领、能力培养和知识传授为一体的课程目标，综合运用使用讲授点拨、案例穿插、专题嵌入、讨论辨析、隐形渗透等课程思政的融入方式，将蕴含的思政元素融入课程教学和改革。借助毕业实习教育内容的具体化和有形化，通过一系列代班实习，小组形式实习，加强安全责任教育，明确自身使命，强化团队合作精神，明确个人与集体利益的一致性，通过案例讲解，让学生体验到工科人的牺牲和奉献精神，培养师生家国情怀，提升自豪感，使其自觉的将个人价值与祖国和学校的成就相结合、将个人命运与祖国命运相结合。

1. **实习的基本要求**

1、写一篇毕业实习报告（7000字），其内容包括：实习时间、地点、内容；城市给水或排水概况；水源形式，水处理厂工艺流程及构筑物型式、构造；水处理厂平面与高程布置；高层建筑给排水系统及布置等；（附简图）

2、要求全面反映工艺系统及各单元构筑物设计与运转情况，应有必要的附图，但文字应力求简练；

3、分析评述设计和生产、运营中所存在的主要问题，提出自己的见解或可行的解决方法，可给出案例；

* 1. 在实习中，对某个方面问题的较深刻的心得和体会。

**四、实习的基本内容**

1. 给水工程

（1）从给水系统的总体考察，并收集有关资料

a.供水对象及用户对水质、水量、水压的要求。

b.水源条件及原水水质，尤其是含沙量的季节变化、河段特性及取水方式。

c.取水——净水——输配水系统的工艺全流程、工艺系统的总体布局（应附简图）

d.设计与实际运转是否相符台，并分析其原因。

考察地面水取水工艺系统，并收集有关资料

a.取水规模(设计规模及现在实际取水量及取水构筑物选用型式、构筑物的主要尺寸。

b.取水泵的合理选泵及其组合的考虑，水泵启动方式、操作方式、节能措施等。

c.进水方式，采用的主要设计参数。

d.集水井格网冲洗方式，泥沙淤积情况及其排泥措施。

e.泵房内机组、管道及闸伐、设备起吊、楼梯交通、通风、排水、供电与配电、检修场地等方面的合理布置。

f.取水水源地的总平面布置及取水泵房平面及立面的具体布置及其优缺点(应附图)。

（2）考察给水处理工艺系统，并收集有关设计（研究）资料

a.水厂设计规模、现实际供水量。

b.水处理工艺流程的选择。

c.各单元构筑物的设计水量、型式、构造特征及其主要尺寸、设计参数的确定，尤其要注意构筑物的进口和出口的结构特征及构筑物之间的合理的水流衔接方式。

d.各单元构筑物的进水水质及出水水质。

e.注意观察构筑物内实际水流情况。

f.设计与实际运行是否相符合，优缺点及存在主要问题，并分析其原因，应如何加以改进。

g.操作与控制是否便利，工人有何意见。

h.了解水厂经营管理组织及制水和售水价。

i.水厂耗电量及其节能措施。

g.水厂平面布置及高程布置的合理性(应附图)

k.水厂各种管线、道路、围墙、绿化等的合理安排。

l.各类辅助性建筑及生活设施的合理安排及其面积。

m.水厂定员编制。

n.投产以来生产中有哪些改进及挖潜措施。

从水处理单元构筑物考察，并收集有关资料

a.混凝剂制备及加药间

b.混凝剂种类、最佳投药量(若水厂有条件，最好自己作试验，确定最佳投药量，与实际投药量进行对比)。

c.随原水水质的变化，如何进行投药量的控制调节。

d.混凝剂制备工艺系统及加药间的布置(应附图)。

f.溶液配制浓度．及投加浓度、投加方式及投加点。

g.药库面积、运输方式。

k.分析加药间工艺布置的优缺点。

（3）给水处理各工艺

混合与反应： 混合设备的型式、构造及主要尺寸(若设有混合池时应附图)。混合没备的设计与运转参数。混合池与反应池的水流衔接方式。对混合效果的评价。反应设备的型式、沟造及主要尺寸，进出水布置的型式及均匀性。数。实际负荷及实际运转参数。斜管设置的倾斜角、材质、断面型式及主要尺寸、安装方法。操作管理是否方便。分析该池的优缺点，并作出评价。

过滤：池型反应设备的设计和运转参数。逐段考察反应池内矾花的生长情况。反应池和沉淀池的水流连接方式。对反应效果及对构筑物的分析评价。

沉淀：池型、结构特征、平面组合布置及其主要尺寸。进出口形式、配水及集水的均匀性。进水及出水水质情况、沉淀效果。排泥方式、排泥日期、排泥时间、排泥耗水量及排泥方式的布置。观察池内水流情况。设计负荷及设计参、构造、组合、管廊布置及主要尺寸。滤料种类及级配情况。配水系统、排水系统及反冲系统。滤池出水水质。观察反冲洗情况(周期、冲洗历时、冲洗均匀性、砂层膨胀情况等)、冲洗水耗量。设计和运转主要参数。操作管理是否方便。分析该池设计及运转中的优缺点及存在主要问题。

消毒：加氯设备、方式、投加量、投加点。加氯间面积、布置、安全措施。氯库面积、运输方式、安全要求。

1. 清水池及二级泵房

a.清水池容积、组合、尺寸。

b.二级泵房水泵机组的合理选择及合理组合，现有机组型号。

c.二级泵房布置特点(应附图)。

d.二级泵房内管道、闸阀、电缆、机组检修、通风、采光、设备起吊、通道、噪音、排水、配电、值班等设计的优缺点。

e.水泵的启动方式及调节方式。

f.二级泵房耗电量占水厂内总耗电量的比例。

g.水泵基础的构造。

h.测流测压装置。

i.节能措施。

j.消防时二级泵站工作情况。

2. 排水工程

（1）结合毕业设计(论文)题目，参观、收集资料。

（2）全面了解所在实习城市排水设施的组成及布置。

（3）熟悉污水处理厂的工艺、流程、总体布置、组织结构和各种处理设施的类型、构造特点、运行情况和维护管理方法。

（4）了解污水处理厂生产工艺的主要参数，并考察运行效果及存在的问题。

（5）参与污水厂的运行操作，培养运行管理能力。

（6）进行实际观测，结合阅读设计图纸，提高对设计工艺选择及设计参数选取的水平。

（7）污水厂设计的原则，掌握设计的一般方法和步骤。

（8）污水厂的技术操作规程，技术经济指标以及安全措施等。

（9）处理设施之间的相互关系，近期与远期、现状与发展的关系。

（10）污水和污泥渠道或管道联接，事故管线和超越管线的布置，注意各种构筑物均匀配水(泥)的设施构造和效果。

（11）观测和分析各构筑物之间的水头损失和总水头损失，注意：是否考虑各种因素的预留水头。

（12）详细了解各种处理构筑物的池型，基本工艺尺寸，结构类型及特点，细部构造。了解正常运转条件处理指标和效率、运行中出现的问题和应采取的措施。分析其优缺点。

（13）污水泵房、空气压缩机房的主要设备的规格、性能及运行工况，注意它们的布置特点。

（14）污水、污泥、空气、蒸汽等的计量设备和运行中出现的问题

（15）水分析室的水样采集、水质分析项目和方法，及其对处理厂正常运转的指示关系。注意分析室的基本设备和平面布置。

3. 建筑给排水

（1）参观高层建筑给排水设施，并能参与一座在建工程的给排水安装和调试，收集其建筑给排水资料。

1）高层建筑给水系统

了解所实习建筑物的给水方式，给水竖向分区压力值为多少，地下水池的大小，水箱容积为多少，采用的卫生器具，采用何种加压设备。分析该建筑物给水设计有何特点，指出其优缺点。泵房防噪音、防水锤、防振采用了哪些措施。了解高层建筑中饮水供应情况。分析给水系统中采取了哪些防止水质污染的措施。了解游泳池设计中应注意的问题。了解喷泉设计中应注意的事项。

2）高层建筑热水供应

了解所参观建筑物热水供应系统的类型、热水用量、水温及水质。水的加热方式与设备。了解疏水器、减压阀、伸缩器、安全阀等的作用。掌握热水管道的布置与敷设的特点，并与给水系统进行比较。

3）高层建筑排水系统

了解高层建筑排水系统的各种型式。分析排水系统中水、汽运动的规律及其造成的原因。了解排水管道布置和敷设的特点。考察管道穿越基础、伸缩缝、沉降缝时是如何处理的。考察建筑物内通气管道系统的作用。了解各种新型排水系统、新型排水附件。观察建筑内部污废水抽升与局部处理情况及雨水排除方式。了解高层建筑中水系统，收集相关设计资料。

4）高层建筑消防系统

了解所参观实习建筑物的消防类别、消防用水量。观察水泵接合器的设置型式，作用特点。了解水池中消防用水不被生活用水动用的技术措施。

掌握自动喷水灭火系统的工作过程。了解气体灭火系统的工作原理。了解高层建筑中灭火器的配置情况。绘出自动喷水灭火系统图。

（2）听取设计单位有关高层建筑给排水设计的专题报告。

（3）在设计单位实地阅读有关建筑给排水的施工图纸，搜集相应的设计资料。

4. 专题讲座

实习期间，可邀请给排水工程工程界有经验的专家就设计、施工、运行管理等方面进行专题讲座，加深学生对专业知识在实际工程应用方面的理解，并使学生了解本专业学科新技术的应用动态及工程单位对学生能力的要求。

**五、实习的成绩考核与评定**

实习指导教师根据学生的实习报告、实习日记、答辩情况，并参照学生在实习中的表现进行考核。考核成绩分为优秀、良好、中等、及格、不及格五级。

优秀（90～100分）：实习报告内容全面、格式规范、图文并茂、文字通顺；善于观察与思考，能运用专业理论知识对工程问题加以分析并有独到见解；实习态度端正，实习期间全勤且无违纪行为；答辩中思路清晰、回答问题正确。

良好（80～89分）：实习报告格式规范、文字通顺， 内容较为全面；能运用专业理论知识解释和分析工程问题；实习态度端正，实习期间全勤且无违纪行为；答辩中思路较为清晰、回答问题正确。

中等（70～79分）：实习报告内容较为全面、格式较为规范；实习期间无违纪行为，缺勤很少；答辩中思路较为清晰、回答问题基本正确。

及格（60～69分）：实习报告格式不够规范或内容不够全面；实习期间无违纪行为，缺勤不足1/3；答辩中回答问题基本正确。

不及格（60分以下）：未达到实习大纲中规定的基本要求；或未提交实习报告；或缺勤超过1/3；或实习期间有违纪行为；或缺席答辩。不及格者须重修实习。

**六、建议教材及主要参考资料**

1. 建议教材

张立勇主编，《给排水科学与工程专业实习导读》，化学工业出版社，2019.2

1. 主要参考资料

给水排水设计手册编写组，《给水排水设计手册》（第三版），中国建筑出版社，2017.

严煦世主编，《给水排水工程快速设计手册》，中国建筑出版社，1995.

范谨初主编，《给水工程》（第四版），中国建筑出版社，1999.

郑达谦主编，《给水排水工程施工》（第三版），中国建筑出版社，1998.

崔玉川主编，《净水厂设计知识》，中国建筑工业出版社，1987

孙慧修主编，《排水工程（上册）》（第四版），中国建筑工业出版社，1999.

张自杰主编，《排水工程（下册）》（第四版），中国建筑工业出版社，2000.

中国城镇供水排水协会，《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ 58-2009）（第一版），中国建筑工业出版社，2010.

中国城镇供水排水协会，《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》(CJJ60-2011)（第一版），中国建筑工业出版社，2010.

大纲撰写人：

课程负责人：

审核人：

年 月

《水处理厂运行管理》课程教学大纲

**一、课程信息**

英文名称：The water treatment plant operation and management

课程编码：S2806170

授课语言：汉语

授课方式：线下

课程类别：实践环节

课程性质：选修

学 分：1

学 时：16学时（授课16学时，实验0学时，上机0学时，课外0学时）

适用对象：给排水科学与工程专业（卓越工程师）

先修课程：泵与泵站、给水处理理论与技术、污水处理理论与技术等。

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程简介**

《水处理厂运行管理》是教学实践环节中非常重要的一门课程，是水处理厂接纳原水、净化处理及排出达标水的全过程管理，包括给水处理厂运行管理和污水处理厂运行管理两部分。提高学生对水厂、污水厂运行管理的认识，使其在今后的工作当中能够较快的适应工作。

**三、课程任务、目标与要求**

1. 课程任务

使学生全面系统的了解水处理厂的运行流程和维护方法，包括建立档案、人员安排、定期检查、测量记录、清除泥渣、清洗设备、测试检修等。

2.1课程目标

以学生为中心，以培养目标和毕业要求为导向，全面掌握水处理厂运行管理重点和难点，为将来从事水厂与污水厂运行管理工作奠定必要的技术和应用基础。

教学目标具体要求如下：对能力培养的要求：

要求学生结合学过的水处理厂的净化原理，了解并掌握课程所介绍的水处理厂中自动化控制系统、配电系统、泵站系统等的运行流程和维护方法。了解水质检验的基本知识和操作方法。

2.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 |  | H | M | M H |  | M |  |  |  |  |  | H |
| 能力目标 |  | H |  | H | H | M |  | H |  | M | H | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  | H |

3. 课程的重点、难点

重点：水处理厂各个系统的运行管理。

难点：自动化控制系统、配电系统。

4. 课程思政设计

（1）查阅资料、熟悉专业规范，培养“实践、认识、再实践、再认识” 的我党的三大优良作风之一：理论联系实际的作风；

（2）根据水处理厂技术管理的背景，综合考虑“和谐社会”、“水安全”、“生态健康”等环境要求，“以人民为中心”牢牢把握工程安全，发挥工程效益，让人民生活更加温馨便利。

（3）全面系统地熟悉水处理厂管理技术措施，训练严谨细致思考问题、学与致用的能力，夯实基础，不断提升专业素养。

**四、教学内容安排**

（一）教学内容结构关系图

水处理厂运行管理

给水处理厂运行流程 污水处理厂运行流程 水质检验 特殊地区

配电系统、泵站系统

自动化控制系统

电气控制及设备维护 维护

水处理厂稳定运行技术

（二）具体教学内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章 节** | **参考学时** | **教学内容** | **基本**  **要求** |
| 1 | 第一章 给水厂 | 4 | 给水厂运行流程 | 掌握 |
| 给水厂运行维护 | 掌握 |
| 2 | 第二章 污水厂 | 4 | 污水厂运行流程 | 掌握 |
| 污水厂运行维护 | 熟悉 |
| 3 | 第三章 水质检验 | 2 | 水质检测与监测 | 掌握 |
| 4 | 第四章 自控系统 | 4 | 自动化控制系统 | 掌握 |
| 配电与泵站系统 | 掌握 |
| 5 | 第五章  电气控制及设备维护 | 4 | 生产运行、运维记录 | 掌握 |
| 应急预案 | 掌握 |

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

本课程考核方式为考试。

2.成绩评定

成绩评定方式采用百分制。

本课程不设课外学时，建议学生复习已学知识，并在学习过程中联系、理解、运用，通过工程案例来巩固提高。采用平时成绩+大作业方式确定总评成绩。其中平时成绩考核包括讨论、出勤、大作业等内容。平时成绩占30%，考试成绩占70%。

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

城镇供水厂运行、维护及安全技术规程(CJJ 58-2009)

城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程(CJJ60-2011)

2.主要参考资料

城镇污水处理厂运行管理，金必慧，黄南平主编，中国建筑工业出版社，2012

**七、其他**

无

大纲撰写人：王彤

课程负责人：王彤

审核人：杨利伟

2021年 4 月

《给水排水见习工程师实务》课程教学大纲

**一、课程信息**

英文名称：Water supply and drainage apprentice engineer practice

课程编码：S2806180

授课语言：汉语

授课方式：线下

课程类别：实践环节

课程性质：选修

学 分：1

学 时：16学时（授课16学时，实验0学时，上机0学时，课外0学时）

适用对象：给排水科学与工程专业（卓越工程师）

先修课程：建筑给水排水系统、泵与泵站、给水处理理论与技术、污水处理理论与技术等。

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程简介**

《给水排水见习工程师实务》是教学实践环节中非常重要的一门课程，它主要以给水工程设计、排水工程设计、建筑给水排水工程设计、给水排水工程组织设计及工程造价的基本建设程序、设计内容及要求、设计步骤、制图的一般要求、说明书和计算书规范要求等概念的基础上，采用国家现有规范、标准，通过例题和设计实例强化训练。

**三、课程任务、目标与要求**

1. 课程任务

熟悉给水排水工程建设程序、法规、标准、技术措施，通过例题和设计实例，掌握建筑水工程及水处理工艺的选择，各水处理单元设施设计计算的内容、步骤、方法和要求，熟悉水处理厂的平面布置和高程布置原则方法。

2.1课程目标

以学生为中心，以培养目标和毕业要求为导向，全面、系统地阐述了给水排水工程建设监理的基本理论和方法，并密切联系我国城乡建设中给排水工程实际，具体分析监理实际工作中的重点和难点，为将来从事本专业工程建设监理方面的工作奠定必要的理论和应用基础。

教学目标具体要求如下：

（1）使学生掌握给水排水工程的设计程序和文件组成、设计制图、说明书、计算书、设计成果规范要求规定；

（2）熟悉给水工程设计设计方案的优选和设计文件的编制；

（3）熟悉排水工程设计设计方案的优选和设计文件的编制；；

（4）熟悉建筑水工程设计设计方案的优选和设计文件的编制；

（5）掌握对水工程建设项目的管理方法。

2.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 |  | H | M | H | M |  |  |  |  |  |  | H |
| 能力目标 |  | H | M | H |  | M | H |  |  | H | M | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  | H |

3. 课程的重点、难点

重点：建筑水工程设计。

难点：水处理构筑物的设计。

**课程的重点和难点：**

4. 课程思政设计

（1）查阅资料、熟悉专业规范，培养“实践、认识、再实践、再认识” 的唯物主义辩证法；

（2）根据给排水设计的背景，综合考虑“和谐社会”、“水安全”、“生态健康”等环境政策，合理选择水处理构筑物类型，规范设计，能够从水与人类活动的关系变化中，学会尊重水循环规律，保护人类有限的水资源及脆弱的水生态。

（3）全面系统地审阅给排水工程的设计成果，训练严谨细致思考问题、学与致用的能力，培养吸取经验，夯实基础，不断改进和提高的专业素养。

**四、教学内容安排**

（一）教学内容结构关系图

给水排水见习工程师实务

给水工程设计 排水工程设计 建筑水工程设计

项目建议书

可行性研究

初步设计过滤

水工程建设管理实务净水厂设计

（二）具体教学内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 参考学时 | 教学内容 | 基本  要求 |
| 1 | 第一章  给水排水工程设计概论 | 4 | 给排水工程设计程序和文件组成规定 | 熟悉 |
| 给水排水工程设计制图、说明书、计算书、设计成果规范要求 | 掌握 |
| 2 | 第二章  给水工程设计 | 4 | 输配水工程设计 | 熟悉 |
| 净水厂设计 | 熟悉 |
| 3 | 第三章  排水工程设计 | 4 | 排水管网系统设计 | 熟悉 |
| 污水处理厂设计 | 熟悉 |
| 4 | 第四章  建筑给水排水工程设计 | 4 | 建筑给水排水工程设计 | 熟悉 |
| 建筑消防给水系统设计 | 熟悉 |

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

本课程考核方式为考试。

2.成绩评定

成绩评定方式采用百分制。

《给水排水见习工程师实务》涉及知识面较广，对工程制图、土建工

程基础、泵与泵站、给水排水管网系统、水工程施工、水工程经济、水质工程1、水质工程2要求较高，建议学生复习已学知识，并在学习过程中联系、理解、运用，通过工程案例来巩固提高。采用平时成绩+大作业方式确定总评成绩。其中平时成绩考核包括讨论、出勤大作业等。平时成绩占30%，大作业成绩占70%。

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

给水排水工程设计实践教程 机械工业出版社; 邰生霞、乔庆云 第1版 2007年10月。

2.主要参考资料

05SS905给水排水实践教学及见习工程师图册，中国建筑标准设计研究院主编，中国计划出版社，2005年12月

**七、其他**

无

大纲撰写人：王彤

课程负责人：王彤

审核人：杨利伟

2021年 4 月

《给水排水工程设计技术措施》课程教学大纲

**一、课程信息**

英文名称：Technical measures for water supply and drainage engineering design

课程编码：S2806190

授课语言：汉语

授课方式：线下

课程类别：实践环节

课程性质：选修

学 分：1

学 时：16学时（授课16学时，实验0学时，上机0学时，课外0学时）

适用对象：给排水科学与工程专业（卓越工程师）

先修课程：建筑给水排水系统、泵与泵站、给水处理理论与技术、污水处理理论与技术等。

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程简介**

《给水排水工程设计技术措施》是教学实践环节中非常重要的一门课程，它主要论述在实际工程设计当中给水、排水、雨水、热水和消防用水等的注意事项和强制性标准。提高学生对给排水工作的认识，使其在今后的工作当中能够较快的适应工作。

**三、课程任务、目标与要求**

1. 课程任务

熟悉给水排水工程设计的技术措施，掌握其中关键的技术措施；学习实际工程中必须的注意事项和强制性条文；了解技术发展中的最新成果；能够灵活运用所学的知识，具备完成一项实际工程设计的能力。

2.1课程目标

以学生为中心，以培养目标和毕业要求为导向，全面、系统地阐述了工程设计技术措施的基本理论和方法，并密切联系给排水工程实际，具体分析实际工作中采用的技术措施重点和难点，为将来从事本专业工程建设工作奠定必要的技术和应用基础。

教学目标具体要求如下：

（1）使学生掌握管道防腐、防冻保温，水力机械消声及隔振等技术措施；

（2）熟悉机电抗震、管道支吊架、排水泵房和集水池相关技术措施；

（3）熟悉热水工程管道伸缩补偿、水热胀消除、恒温控制等设计技术措施；

（4）熟悉建筑水消防工程设计稳压、防超压、防水锤等技术措施；

（5）掌握湿陷性黄土地区、地震区给水排水技术措施。

2.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 |  | H | M | M H | M |  |  |  |  |  |  | H |
| 能力目标 |  | H |  | H | H | M |  | H |  | M | H | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  | H |

3. 课程的重点、难点

重点：建筑水工程安全设计技术措施。

难点：特殊建筑给水排水设计技术措施。

**课程的重点和难点：**

4. 课程思政设计

（1）查阅资料、熟悉专业规范，培养“实践、认识、再实践、再认识” 的我党的三大优良作风之一：理论联系实际的作风；

（2）根据给排水设计技术措施的背景，综合考虑“和谐社会”、“水安全”、“生态健康”等环境要求，“以人民为中心”牢牢把握工程安全，发挥工程效益，让人民生活更加温馨便利。

（3）全面系统地熟悉常用给排水工程设计技术措施，训练严谨细致思考问题、学与致用的能力，夯实基础，不断提升专业素养。

**四、教学内容安排**

（一）教学内容结构关系图

给水排水工程设计技术措施

生活给水 排水 热水系统 建筑水消防 特殊地区

保温防冻防腐防水…

防湿陷水锤超压

消声隔振抗震…

水工程安全技术措施水厂设计

（二）具体教学内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章 节** | **参考学时** | **教学内容** | **基本**  **要求** |
| 1 | 第一章  生活给水 | 3 | 管道布置、敷设、防腐、保温 | 掌握 |
| 消声及隔振、水锤防护 | 掌握 |
| 贮水池、水箱及水塔 | 掌握 |
| 防水质污染、泳池水质保障 | 掌握 |
| 2 | 第二章  排 水 | 3 | 卫生器具和卫生间设计 | 掌握 |
| 排水管道的通气措施 | 掌握 |
| 排水泵房和集水池 | 熟悉 |
| 3 | 第三章  热 水 | 2 | 管道敷设与保温 | 掌握 |
| 同程系统选择与设计 | 掌握 |
| 4 | 第四章  消防给水 | 4 | 消防给水防超压、管网敷设 | 掌握 |
| 消防联动与排水 | 掌握 |
| 5 | 第五章  特殊建筑给水排水 | 4 | 湿陷性黄土地区给水排水 | 掌握 |
| 应急医院给水排水 | 掌握 |

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

本课程考核方式为考试。

2.成绩评定

成绩评定方式采用百分制。

本课程不设课外学时，但《给水排水工程设计技术措施》涉及知识面

较广，对工程制图、土建工程基础、泵与泵站、给水排水管网系统要求较高，建议学生复习已学知识，并在学习过程中联系、理解、运用，通过工程案例来巩固提高。采用平时成绩+大作业方式确定总评成绩。其中平时成绩考核包括讨论、出勤、大作业等内容。平时成绩占30%，大作业成绩占70%。

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

[中国建筑设计研究院有限公司](http://search.dangdang.com/?key2=%D6%D0%B9%FA%BD%A8%D6%FE%C9%E8%BC%C6%D1%D0%BE%BF%D4%BA%D3%D0%CF%DE%B9%AB%CB%BE&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00)组织编写 《建筑给水排水设计统一技术措施（2021）》 2021年4月。

2.主要参考资料

无

**七、其他**

无

大纲撰写人：王彤

课程负责人：王彤

审核人：杨利伟

2021年 4 月

《科研创新实验》课程教学大纲

**一、课程信息**

英文名称：Scientific Research and Innovation Experiment

课程编码：S2806200

授课语言：汉语

授课方式：线下

课程类别：实践课程

课程性质：选修

学 分：1.0

学 时：16学时（授课6学时，实验10学时，上机0学时，课外0学时）

适用对象：给排水科学与工程专业

先修课程：水处理生物学、水力学、水质工程（Ⅰ）、水质工程（Ⅱ）、工业废水处理

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、课程简介**

《科研创新实验》是在完成了给排水科学与工程专业所有的专业课的基础上开设的一门专业实践类课程。该课程的目的旨在通过讲座和参与具体的科研实验，使学生了解给排水科学与工程专业学科发展前沿和科研试验优化设计，激发学生从事科研工作及进行科技创新的热情，具有采用先进技术、设备、方法和信息进行科学研究工作的初步能力，基本掌握科研工作开展和进行的一般性规律和方法，培养学生使学生初步具备科研创新的能力。

**三、课程任务、目标与要求**

1. 课程任务

该课程的目的旨在通过科研程序与方法及实验设计专题讲座、参与性实验、科研创新训练等形式，以小组为单位，通过提出问题、发现问题，设计问题解决方案，完成实验优化设计方案。使学生基本掌握解决给排水科学与工程相关的复杂问题的能力。

1. 课程基本要求

2.1课程目标

知识目标：要求学生掌握科研程序、研究方法及试验设计方。

能力目标：通过参与性试验实践环节，使学生充分接触教师科研试验或研究生论文试验，培养采用先进技术、设备、方法和信息进行科学研究工作的初步能力；培养提出问题、发现问题，设计问题解决方案，使学生具备解决复杂工程问题的能力。

情感态度与价值观目标：加强专业素养、驱动自主学习，增强学习动力，激发创新意识，树立专业自信和职业责任感，明确自身价值，规划职业发展，激发爱国热情。

2.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 |  | H | M | H | M |  |  |  |  |  |  | H |
| 能力目标 |  | H | M | H | M |  | H |  | M | H |  | H |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | M |  |  |  |  |  | M |  |  | H |

3. 课程的重点、难点

课程重点：科研程序、研究方法及实验设计方法。

课程难点：通过提出问题、发现问题，设计问题解决方案，完成实验优化设计方案

4. 课程思政设计

坚持围绕价值引领、能力培养和知识传授为一体的课程目标，借助专题讲座、参与性实验、科研创新训练的形式，培养学生提出问题、发现问题，解决问题的能力，挖掘学生的创新意识，并通过具体的水处理实验的参与，让学生真切领悟“绿水青山就是金山银山”的深刻内涵。

**四、教学内容安排**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 章 节 | 参考学时 | 教学内容 | 基本要求 |
| 1 | 专题讲座 | 6学时 | 讲授科研程序、研究方法及实验设计方法等科研基础 | 熟悉单因素实验设计、双因素实验设计、多因素多水平正交实验设计、析因实验、模拟实验等实验设计方法，使学生具备解决复杂工程问题的能力。 |
| 2 | 参与性实验 | 5学时 | 分组参与各老师的科研实验 | 通过参与性实验实践环节，使学生充分接触教师科研实验或研究生论文实验，培养采用先进技术、设备、方法和信息进行科学研究工作的初步能力。 |
| 3 | 科研创新训练 | 5学时 | 以小组为单位，通过提出问题、发现问题，设计问题解决方案，完成实验优化设计方案 | 使学生基本掌握解决给排水科学与工程相关的复杂问题的能力 |

**五、课程考核方式与成绩评定**

1. 课程考核

考核方式为考试或考查

1. 成绩评定

成绩评定方式（等级制）

课程总成绩=平时成绩30%+参与实验成绩30%+科研创新训练成绩40%

说明：（1）平时成绩主要包括专题讲座的出勤率、学习态度等；参与实验成绩包括参与实验的次数、对布置实验的完成度、实验记录等组成；科研创新训练成绩包括针对问题提出提出解决方案、实验设计的完整性、答辩表现及报告完成的整体性等。

**六、课程建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

严煦世、范瑾初主编，《给水工程》(第四版)，北京：中国建筑工业出版社，1999年12月。

《排水工程》(第五版)，张自杰主编，中国建筑工业出版社，2015年2月。

李圭白，张杰，《水质工程学》，北京：中国建筑工业出版社，2013年3月；

2.主要参考资料

中文核心期刊文献、英文TOP期刊文献

**七、其他**

无

大纲撰写人：赵红梅、孙燕

课程负责人：赵红梅、孙燕

审核人：杨利伟

2021 年 4 月

《毕业设计（论文）》教学大纲

**一、毕业设计（论文）课程信息**

课程名称：毕业设计（论文）

Diploma Project

课程编码：S2806210

授课语言：汉语

课程类别：实践课程

课程性质：实践环节必修课

学　　分：15

设计周数：15周

适用对象：给排水科学与工程

开课院系：建筑工程学院给排水科学与工程系

**二、毕业设计（论文）的目标和任务**

1. 课程目标

1.1 知识目标

（1）毕业设计知识目标：至少阅读 10 篇国内外文献，并翻译 1 篇外文文献； 根据所选课题情况，由指导教师负责开展设计阶段的实习、讲座等活动；在掌握设计规范、技术标准的基础上，能够独立进行复杂环境工程的规划、方案论证、评价和设计，初步具备独立的科学研究能力，独立完成毕业设计开题报告、毕业设计计算书、说明书的撰写、图纸的绘制以及设计说明计算书的撰写；进行毕业设计答辩，训练学生沟通和交流的能力。

（2）毕业论文知识目标：至少阅读 30 篇国内外文献，并翻译 1 篇外文文献；在熟悉相关理论基础知识和实验方法，掌握基本数据分析的基础上，通过毕业论文，让学生学会通过文献查阅，了解研究背景及国内外研究现状，确定实验内容，制定实验方案，并开展实验室工作及数据分析讨论，训练强化学生基本科研思维及方法，强化理论联系实际及实践动手能力，培养学生发现问题、分析问题、文献查阅、实验研究、书面表达、个人表现和沟通交流的能力。

1.2 能力目标

（1）毕业设计能力目标：课题涉及到的相关技术标准、规范、产业政策和法律法规，能够将工程基础和专业知识用于解决复杂的给排水工程问题中，能够对设计方案、研究内容、关键技术等进行优化设计，并体现一定的创新意识，用图纸、报告等形式呈现设计成果，具有利用图纸、报告能与同行和专家进行交流和沟通的能力。重视学生实践能力的培养，注重培养学生解决复杂给水工程能力的方法和思路。

（2）毕业论文能力目标：根据所选课题情况，由指导教师负责开展实验研究活动；在掌握基础理论、方案设计和实验检测方法的基础上，能够独立进行文献综述、实验方案确定、实验操作及数据分析（图、表的绘制及基本数值分析），初步具备独立的科学研究能力，独立完成毕业论文开题报告及毕业论文的撰写。进行毕业论文答辩，训练学生表达、沟通和交流的能力。

1.3 情感态度与价值观目标

学会运用辩证思维去思考问题，理论联系实际，理论指导实践，合理运用理论知识进行工程设计，解决社会问题。将普适性规律拓展应用，举一反三，培养学生的科学思维能力和作为工程技术人员的社会责任感。

1.4课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 知识目标 | H |  |  | L |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 能力目标 |  | H | H | L | M |  |  |  | M | M |  |  |
| 情感态度与价值观目标 |  |  | M | L |  | M | M | L |  |  |  | H |

2. 课程任务

毕业设计（论文）是学生在校学习最重要的一项工作，是高等学校培养优秀工程技术人才的一个重要环节。通过毕业设计（论文），巩固和扩大学生在校期间所学的基础知识与专业知识，训练学生系统应用专业知识，进行工程基本训练，是对学生进行科学教育，强化工程意识，提高工程实践能力的重要培养阶段。通过毕业设计（论文）使学生系统地巩固、充实和提高本专业的基础理论和专业知识；培养和锻炼学生综合运用所学的理论知识独立分析和解决实际问题的能力；培养学生树立从事科技工作的正确思想、观点和方法；掌握党的基本建设方针政策。

（1）毕业设计使学生熟悉各种行业规程和技术规范；在设计、计算、绘图、运用科技情报资料编写技术文件和计算机的应用等方面的基本技能得到一定的锻炼和提高，掌握给排水科学与工程专业设计知识，增强学生的综合设计能力。

（2）毕业论文使学生通过分析国内外研究现状，全面了解水行业发展现状，通过对具体课题设计合理的试验方案，开展试验研究，得出实验结果并进行数据分析，进一步解决复杂问题或者前沿问题，培养学生综合分析能力和创新思维能力。

3.课程思政设计

以知识传授和能力培养为载体，将社会主义核心价值观有机融入课程教学过程中，对学生的进行“德智体”全方面教育，运用案例分析、企业教师专题讲座、合作交流等手段将思政内容融入实践过程。通过了解我国水资源现状，我国水行业发展历史及现状，充分了解水资源的重要性，激发学生爱国主义情怀，培养学生的责任感和使命感。作为新时代大学生，把个人发展与国家需要、社会发展相结合，确立职业的概念和意识，牢固坚守精益求精的大国工匠精神以及树立精忠报国的家国情怀和使命担当。

**三、毕业设计（论文）的主要内容和基本要求**

1．毕业设计（论文）内容

（1） 排水工程毕业设计内容

依据所选择的毕业设计题目，查阅相关文献资料和国内外的文献最少 10 篇，通过对新技术新工艺、新方法的归纳总结后，撰写开题报告。学习要求查阅大量文献资料，对文献资料进行归纳总结，撰写读书笔记，依据所选课题，按照开题报告撰写要求，通过方案通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论比选，确定课题主要解决的问题、方法、工艺和技术等，完成单体构筑物的计算及平面工艺的设计。绘制相关的构筑物及平面和高程图，完成说明书及答辩相关的工作。

（2）给水工程毕业设计内容

收集资料，熟悉设计任务书及相关设计资料，翻译相关英文资料。取水方案的论证及取水构筑物的计算、水处理工艺的选择及水处理构筑物的计算、进行各种工况情况的管网平差、绘制给水工程的施工图（包括水处理厂中各处理构筑物及泵站工艺图，管网布置及平差图）、整理设计成果，完成毕业的答辩工作。

（3）建筑给排水毕业设计内容

收集资料，熟悉设计任务书及相关设计资料，翻译相关英文资料。对建筑给排水各系统进行图纸分析和平面管线布局，最终确定方案并绘制各系统轴测图，进行水力计算，整理设计成果，完成毕业的答辩工作。

（4）毕业论文内容

A、选题及文献综述部分：根据当今给水排水科学与工程中所面临的问题，选择适宜的毕业论文题目；通过大量阅读和学习国内外相关文献，熟悉课题的研究背景，研究现状以及存在的问题；由此确定毕业论文的研究目标和内容，并撰写开题报告。B、实验设计及实验部分：根据课题的研究内容及方法，确定实验具体步骤及技术路线；根据实验方案进行实验；根据实验结果进行分析、计算，得出相关结论。C、论文撰写部分：根据文献综述、实验及所得结果撰写毕业论文，完成毕业论文报告。

2．基本要求

2.1 毕业设计

（1）完成开题报告 1 份；至少阅读 10 篇国内外文献，并翻译 1 篇外文文献；

（2）根据所选课题情况，由指导教师负责开展参观和调研活动；

（3）在掌握设计规范、技术标准和实验检测方法的基础上，能够独立进行复杂给排水工程的规划、方案论证、评价、设计和经济分析，初步具备独立的科学研究能力，独立完成毕业设计开题报告、毕业设计计算书、说明书的撰写、图纸的绘制。按照毕业设计（论文）任务书给定的要求和建议，按时保质保量完成设计（论文）。

（4）进行毕业设计答辩，训练学生沟通和交流的能力。

2.2 毕业论文

（1）完成开题报告 1 份；至少阅读 30 篇国内外文献，并翻译 1 篇外文文献；

（2）根据所选课题情况，由指导教师负责开展实验研究活动；

（3）在掌握基础理论、方案设计和实验检测方法的基础上，能够独立进行文献综述、实验方案确定、实验操作及数据分析（图、表的绘制及基本数值分析），初步具备独立的科学研究能力，独立完成毕业论文开题报告及毕业论文的撰写。

1. 进行毕业论文答辩，训练学生表达、沟通和交流的能力。

**四、毕业设计（论文）的指导**

（1）主要采用学生主动学习，教师和企业老师联合指导与现场参观、调研、实习相结合的方式。

（2）教师督促学生查阅文献资料，每周定期检查，以文献资料为核心，培养综合分析和总结能力，指导学生按照科研论文或设计意图撰写开题报告。

（3）毕业设计以课题为依托，联系和引导学生开展工程现场参观或调研工作，针对现场工程情况，完成调研报告或对工艺技术过程进行图纸表述。毕业论文以科研项目为依托，指导学生开展实验室工作，提高其实验规范操作能力及科研思维能力。指导过程可采用讲座、定期召开小组讨论、答疑解惑等形式。

（4）将企业老师纳入毕业设计指导环节，由企业导师和指导教师共同完成毕业设计的指导工作，指导过程可采用识图、定期召开专题讲座、现场答疑解惑等形式。

（5）可以通过由企业导师参加的小组答辩形式，考核评价学生能力的达成效果，以实现教学目标。

**五、毕业设计（论文）的质量标准和成绩评定**

（1）毕业设计成绩由开题报告撰写、设计（论文）成果和答辩表现三个环节的成绩综合评定产生。 开题报告占10%（其中撰写质量占5%+外文翻译占5%），设计成果80%（其中说明书完成质量占40%+图纸绘制质量40%），答辩表现10%。

（2）毕业论文成绩由开题报告撰写、设计（论文）成果和答辩表现三个环节的成绩综合评定产生。 开题报告占10%（其中撰写质量占5%+外文翻译占5%），设计成果80%（其中论文撰写规范30%+研究内容、结果及意义占50%），答辩表现10%。

**六、毕业设计（论文）的进度安排**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设计各阶段名称 | 日期（教学周） |
| 1 | 文献资料翻译、开题报告 | 1.0 |
| 2 | 查阅资料，熟悉设计概况及图纸 | 1.0 |
| 3 | 确定设计方案 | 1.0 |
| 4 | 总体平面图布置及初步绘制轴侧图 | 2.0 |
| 5 | 设计计算 | 3.0 |
| 6 | 绘制图纸 | 3.0 |
| 7 | 整理计算说明书 | 2.0 |
| 8 | 机动及答辩 | 2.0 |

毕业论文按课题的具体要求，由指导教师提供的任务书确定。

**七、建议教材及主要参考资料**

按课题的具体要求，由指导教师确定。

大纲撰写人： 赵红梅、李晓玲

课程负责人： 赵红梅

审核人：杨利伟

2021 年 4 月

实习教学大纲

**一、实习课程信息**

课程名称：认识实习

Cognition Exercitation

课程编码：S2807020

授课语言：汉语

学 分：1

实习周数：1周

实习形式：外出

实习地点：省内

课程性质：必修

适用对象：建筑环境与能源应用工程专业

适用学期：4

先修课程：工程热力学、传热学和流体力学等

开课院系：建筑工程学院建筑环境与能源应用工程系

**二、实习的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

通过实习使学生对暖通空调系统的安装、调试、运行和主要设备，以及暖通空调系统在民用和工业生产中的应用有一个全面、感性的认识，提高学习专业知识的积极性和主动性。

1.2课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

毕业要求与课程设置对应矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | 2 | | | | | | 3 | | | | 4 | | |
| 1.1 | 1.2 | | 1.3 | | 2.1 | | 2.2 | | 2.3 | | 3.1 | | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 |
| 专业发展必修课（实践） | 认识实习 | M | M | | M | | M | | M | | M | |  | |  |  |  |  |  |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | 6 | | | | 7 | | | | 8 | | | 9 | |
| 5.1 | 5.2 | | 5.3 | | 6.1 | | 6.2 | | 7.1 | | 7.2 | | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 |
| 专业发展必修课（实践） | 认识实习 |  |  | |  | | H | | H | | M | | M | | M | M | M | M | M |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 11 | | | | 12 | | | |  | | | | | |
| 10.1 | | 10.2 | | 11.1 | | 11.2 | | 12.1 | | 12.2 | |
| 专业发展必修课（实践） | 认识实习 | M | | M | |  | |  | | H | | H | |

（以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度，根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计，H:表示关联度高；M：表示关联度中；L：表示关联度低）

对毕业要求的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程对毕业要求的支撑毕业要求 | | 课程支撑 |
| 6:工程与社会  能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6.1 了解建筑环境与能源应用工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。 | H:参观讨论。 |
| 6.2 能够分析并合理评价建筑环境与能源应用工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的社会责任。 | H:参观讨论。 |
| 12:终身学习  具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 12.1 在社会和建筑环境与能源应用工程专业发展的大背景下，能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪建筑环境与能源应用工程专业学科前沿，具有自主学习和终身学习意识。 | H:参观讨论。 |
| 12.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。 | H:参观讨论。 |

2. 课程任务

认识实习是在教师指导下由学生自己向生产向实际学习。通过现场的讲授、参观、座谈、讨论、分析、作业、考核等多种形式，一方面来巩固在书本上学到的理论知识，另一方面，可获得在书本上不易了解和不易学到的生产现场的实际知识，使学生在实践中得到提高和锻炼。

3. 课程思政设计

在课程教学过程中通过有意识地结合本专业的最新研究成果和相关知识的运用贡献等案例，增强学生的专业自豪感、民族自信心和爱校荣校情怀。

**三、实习的基本要求**

（1）指导教师对参加实习的学生进行实习动员，安全教育。针对具体实习安排，明确实习的目的，内容与要求。

（2）在保证安全的前提条件下，学生在生产第一线进行实习，在实习期间，学生应遵守实习单位的各项规章制度，遵守劳动纪律，服从实习单位的安排与管理。

（3）根据指导教师的分组，实习学生在一定框架内，在不同的时间段内，参加尽可能多的不同操作的实习活动。

（4）实习期间，实习学生应遵守单位的规章制度，服从实习单位的安排与管理，学生应服从指导老师的安排与管理。

（5）鼓励学生参加研究型实习活动，为学生提供必要的场地、设备和技术支持。

（6）参加实习的学生，应根据指导教师的安排，明确自己的实习地点，实习的目的、任务、要求，并应每日书写实习日志。实习结束后应根据实习内容与实习日志，整理书写认识实习报告。

**四、实习的基本内容**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章 节** | **参考学时** | **教学内容** | **基本要求** |
| 1 | 第一章：认识实习动员会 | 1天 | 认识实习的规章制度，实习安排，实习项目介绍。 | 了解认识实习的目的和要求。 |
| 2 | 第二章：参观供热产品展览 | 1天 | 参观供热产品展。 | 认识常用的暖通产品。 |
| 3 | 第三章：参观空调系统 | 1天 | 参观制冷机房、冷却塔、空调系统、防排烟系统。 | 认识空调系统。 |
| 4 | 第四章：参观集中供热锅炉房 | 1天 | 参观热力公司锅炉房。 | 认识锅炉房。 |
| 5 | 第五章：参观热交换站 | 1天 | 参观学习热交换站。 | 认识热交换站。 |

**五、实习的成绩考核与评定**

本课程为实践环节，均为课外学时。学生必须提交实习报告与实习日志。根据学生在实习过程中的表现、实习日志与报告、出勤记录、实习单位的实习鉴定、实习答辩，由指导教师按五级评分标准评定成绩。

**六、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

天津大学，清华大学，等. 建筑环境与能源应用工程专业概论[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2014.

2.主要参考资料

陆亚俊. 暖通空调（第三版）[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2015.

大纲撰写人：江超

课程负责人：江超

审核人：

2021年4月

实习教学大纲

**一、实习课程信息**

课程名称：生产实习

Production Exercitation

课程编码：S2807030

授课语言：汉语

学 分：3

实习周数：3周

实习形式：外出

实习地点：省内

课程性质：必修

适用对象：建筑环境与能源应用工程专业

适用学期：6

先修课程：暖通空调、制冷技术和流体输配管网等

开课院系：建筑工程学院建筑环境与能源应用工程系

**二、实习的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

通过动手实践使学生熟悉本专业相关的以下领域内容：设备生产、施工安装、系统调试、运行管理等；增加对建筑业的感性认识；增强对专业课程中有关专业系统、设备及其应用的感性认识等。

1.2课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

毕业要求与课程设置对应矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | 2 | | | | | | 3 | | | | 4 | | |
| 1.1 | 1.2 | | 1.3 | | 2.1 | | 2.2 | | 2.3 | | 3.1 | | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 |
| 专业发展必修课（实践） | 生产实习 | M | M | | M | | M | | M | | M | |  | |  |  |  |  |  |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | 6 | | | | 7 | | | | 8 | | | 9 | |
| 5.1 | 5.2 | | 5.3 | | 6.1 | | 6.2 | | 7.1 | | 7.2 | | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 |
| 专业发展必修课（实践） | 生产实习 |  |  | |  | | H | | H | | M | | M | | H | H | H | M | M |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 11 | | | | 12 | | | |  | | | | | |
| 10.1 | | 10.2 | | 11.1 | | 11.2 | | 12.1 | | 12.2 | |
| 专业发展必修课（实践） | 生产实习 | H | | M | | H | | M | | H | | H | |

（以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度，根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计，H:表示关联度高；M：表示关联度中；L：表示关联度低）

对毕业要求的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程对毕业要求的支撑毕业要求 | | 课程支撑 |
| 6:工程与社会  能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6.1 了解建筑环境与能源应用工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 6.2 能够分析并合理评价建筑环境与能源应用工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的社会责任。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 8:职业规范  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规范，履行责任。 | 8.1 有正确价值观，了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感、思辨和处事能力。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 8.2 理解诚实公正、诚信守则的建筑环境与能源应用工程职业道德和行为规范，并能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 8.3 理解建筑环境与能源应用工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 10:沟通  能够就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、清晰表达或回应指令。并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 具备沟通与交流能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就建筑环境与能源应用工程专业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。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 11:项目管理  理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11.1 能够在与建筑环境与能源应用工程专业相关的多学科环境中，掌握工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 12:终身学习  具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 12.1 在社会和建筑环境与能源应用工程专业发展的大背景下，能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪建筑环境与能源应用工程专业学科前沿，具有自主学习和终身学习意识。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 12.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |

2. 课程任务

生产实习是学生在指导教师的安排下，深入生产现场，在工程技术人员的指导下，参与暖通空调、冷热源设备、建筑能源的设计、安装和运行调试全过程。

3. 课程思政设计

在课程教学过程中通过有意识地结合本专业的最新研究成果和相关知识的运用贡献等案例，增强学生的专业自豪感、民族自信心和爱校荣校情怀。

**三、实习的基本要求**

（1）指导教师对参加实习的学生进行实习动员，安全教育。针对具体实习安排，明确实习的目的，内容与要求。

（2）在保证安全的前提条件下，学生在生产第一线进行实习，在实习期间，学生应遵守实习单位的各项规章制度，遵守劳动纪律，服从实习单位的安排与管理。

（3）根据指导教师的分组，实习学生在一定框架内，在不同的时间段内，参加尽可能多的不同操作的实习活动。

（4）实习期间，实习学生应遵守单位的规章制度，服从实习单位的安排与管理，学生应服从指导老师的安排与管理。

（5）鼓励学生参加研究型实习活动，为学生提供必要的场地、设备和技术支持。

（6）参加实习的学生，应根据指导教师的安排，明确自己的实习地点，实习的目的、任务、要求，并应每日书写实习日志。实习结束后应根据实习内容与实习日志，整理书写生产实习报告。

**四、实习的基本内容**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章 节** | **参考学时** | **教学内容** | **基本要求** |
| 1 | 第一章：常用安装工艺过程的学习 | 0.5周 | 包括各类管道，管件的连接，质量检验标准与方法，风管的制作与安装，各类管道附件的安装。各类卫生洁具、采暖设备等的安装。管道及设备的除锈、刷油，绝热工艺操作等。 | 了解常用安装工艺过程。 |
| 2 | 第二章：常用材料、附件、设备的辨识 | 0.5周 | 包括给排水、采暖、空调工程等常用管材、管件的材质各类，规格表示方法等。各类冷热水阀门、风阀等的种类、名称、规格、型号的表示。螺栓、螺丝、麻丝、焊条等各种常用辅助材料的认识及它们名称、规格、使用方法等的辨识。各种常用卫生洁具、采暖设备、空调设备的型号、表示方法的辨识。 | 掌握常用材料、附件、设备的辨识方法。 |
| 3 | 第三章：常用工具与小型机械的操作与保养 | 0.5周 | 在实习现场进行常用手动工具如榔头、手工锯、锉刀等的使用。在实习现场学会常用小型机械如套丝机、砂轮切割机等的操作与正确的日常保养。 | 了解常用工具与小型机械的操作与保养。 |
| 4 | 第四章：阅读施工图的能力培养 | 0.5周 | 了解施工图的组成，掌握施工图的阅读方法，能正确理解施工内容、要求及工程数量的计算等。 | 掌握施工图的阅读方法。 |
| 5 | 第五章：了解施工现场的一般管理方法 | 0.5周 | 安全管理、质量管理员、现场管理等的一般方法，深刻理解安全管理的原则、程序设计、方法。 | 了解施工现场的一般管理方法。 |
| 6 | 第六章：进行暖通空调系统的运行调试和专题研究 | 0.5周 | 根据实习具体情况适当安排暖通空调系统的运行调试项目，鼓励学生开展专题研究项目。让学生亲自动手制定测试方案、分析测试结果、提出运行调试方法、检验运行调试结果并进行总结。 | 掌握进行暖通空调系统的运行调试方法，提出调试方案。 |

**五、实习的成绩考核与评定**

本课程为实践环节，均为课外学时。学生必须提交实习报告与实习日志。根据学生在实习过程中的表现、实习日志与报告、出勤记录、实习单位的实习鉴定、实习答辩，由指导教师按五级评分标准评定成绩。

**六、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

天津大学，清华大学，等. 建筑环境与能源应用工程专业概论[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2014.

2.主要参考资料

陆亚俊. 暖通空调（第三版）[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2015.

大纲撰写人：江超

课程负责人：江超

审核人：

2021年4月

课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《小区(厂区)供热工程课程设计》

Course design of district (factory) heating engineering

课程编码：S2807050

授课语言：汉语

学 分：5

设计周数：5周

上课地点：设计教室

课程性质：必修

适用对象：建筑环境与能源应用工程专业

适用学期：第7学期

先修课程：暖通空调、暖通空调工程设计方法与系统分析、供热工程、冷热源工程等

开课院系：建筑工程学院建筑环境与能源应用工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

《小区(厂区)供热工程课程设计》是建筑环境与能源应用工程专业本科生主要的专业实践环节之一。目的在于提高学生对暖通空调、供热工程、锅炉房工艺与设备等课程的理解和实际应用能力，培养学生利用所学的专业基础课和专业课的知识解决工程设计实际问题的能力以及运算、制图和使用资料的能力，通过该课程设计，使学生基本掌握室内采暖系统的设计、供热热网设计和锅炉房工艺设计的内容、程序和基本原则。提升对节能、经济和安全可靠的工程思维的认知和系统化思维的训练。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | | 基本知识和原理的综合及设计方法 | 节能、经济和安全可靠的工程思维 | 获取资料、学习研究、综合分析能力的提高 | 创新能力、沟通能力、职业素养 |
| 毕业要求 | |  |  |  |  |
| 1.工程知识 | 1.1 | M | M | M | M |
| 1.2 | H |  | H |  |
| 1.3 | H | H | H |  |
| 2.问题分析 | 2.1 | M |  |  |  |
| 2.2 | H | H | H | H |
| 2.3 | H | H | H | H |
| 3.设计/开发解决方案 | 3.1 | H | H | H | H |
| 3.2 | H | H | H | H |
| 3.3 | H | H | H | H |
| 4.研究 | 4.1 |  |  | M | M |
| 4.2 | M |  | M |  |
| 4.3 |  | M | M | M |
| 5.使用现代工具 | 5.1 | H | H | H |  |
| 5.2 | H | H | H |  |
| 5.3 |  |  | H | H |
| 6.工程与社会 | 6.1 | M | M | M |  |
| 6.2 |  | M | M | M |
| 7.环境和可持续发展 | 7.1 | M | M |  |  |
| 7.2 |  | M |  | M |
| 8.职业规范 | 8.1 |  | H |  | H |
| 8.2 |  | H |  | H |
| 8.3 |  | H |  | H |
| 9.个人和团队 | 9.1 |  |  |  | M |
| 9.2 |  |  |  | M |
| 10.沟通 | 10.1 |  |  |  | H |
| 10.2 | M |  |  | M |
| 11.项目管理 | 11.1 | M |  | M |  |
| 11.2 | M |  | M |  |
| 12.终身学习 | 12.1 | H | H | H | H |
| 12.2 |  | H | H | H |

注：毕业要求的具体描述参见专业培养方案。

2. 课程任务

独立完成规定的中小型室内采暖工程设计、供热外网工程设计、锅炉房工艺设计，设计题目来自实际工程项目，要求设计内容完整，在规定的时间内完成。

3. 课程思政设计

通过课程设计的综合训练，强化绿色可持续发展的思想理念，强调创新意识、社会责任、职业道德和奋斗精神，树立起严谨、负责、求真务实、刻苦钻研的职业素养。

**三、课程设计内容和基本要求**

1. 设计内容

根据指导教师拟订的设计题目及课程设计任务书，完成下列工程设计：

室内采暖工程设计；

供热外网工程设计；

锅炉房工艺设计。

2. 基本要求

通过课程设计，使学生进一步巩固加深所学的专业基础课和专业课理论知识，重点训练一下内容：

（1）室内采暖系统的设计、供热热网设计和锅炉房工艺设计的设计依据。

（2）有关原始设计资料的收集。

（3）有关标准图集的利用。

（4）有关参考书籍的利用。

（5）掌握有关设计图纸的组成和绘制方法及要求。

（6）室内采暖工程设计的具体要求：掌握热负荷计算；散热设备选择计算；管网水力计算；管道材料、阀门选择；系统排气及泄水；入口装置等。

（7）供热外网工程设计的具体要求：掌握热网设计热负荷计算；管网布线依据；管网纵向设计；管网水力计算；水压图绘制；检查井设计；管材、阀门、补偿器、保温材料等选择；初步掌握管道固定与活动支座的计算选型。

（8）锅炉房工艺设计的具体要求：锅炉型号及台数选择计算；水处理设备选择计算；给水设备选择计算；运煤除灰方案的选择计算（包括除尘器选择）；送引风系统校核计算。

**四、课程设计方式与安排**

计划开设在第七学期8-12周。

室内采暖工程设计（5/3周）

供热站外网设计（5/3周）

锅炉房工艺设计（5/3周）

每个选题方向不少于四个题目，学生独立完成，指导教师人均指导学生数小于15人。

**五、课程设计报告**

1. 报告的主要内容

题目1. 室内采暖工程设计（5/3周）

（1）房间围护结构耗热量计算；

（2）散热器计算；

（3）管路水力计算。

（4）绘制底层、顶层采暖管道平面布置图各（2号）1张；采暖系统图（2号）1张；设计施工说明（2号）1张。手绘铅笔图要求最少一张。

（5）编制设计计算说明书，内容包括围护结构耗热量计算表、散热器计算表、管路水力计算表、局部阻力系数统计表、水力计算简图。

题目2.供热站外网设计（5/3周）

（1）热网设计热负荷计算；

（2）管道水力计算；

（3）附属设备选择计算。

（4）绘制热网管线平面图（2号）1张；热网主干线纵剖面图（2号）1张；水压图（2号）1张；设计施工说明（2号）1张。手绘铅笔图要求最少一张。

（5）编制设计计算说明书，按设计程序编写，包括方案比较，技术经济分析，管道、附件选择计算和设计草图等全部内容。

题目3.锅炉房工艺设计（5/3周）

（1）热负荷计算、平均热负荷计算；

（2）锅炉型号、台数选择及方案分析；

（3）水处理设备的选择计算；

（4）汽水系统的设备选择计算和主要管道的选择计算；

（5）烟、风系统的设备选择计算（校核计算）及主要烟风道的计算；

（6）运煤除灰系统的设备选择计算及煤、灰的储运计算。

（7）绘制锅炉房热力系统图（2号）1张；锅炉房平面布置图（2号）1张；锅炉房剖面布置图（2号）1张；设计施工说明（2号）1张。手绘铅笔图要求最少一张。

（8）编制设计计算说明书，内容包括热负荷计算、平均热负荷计算、锅炉型号、台数选择及方案分析、水处理设备的选择计算、汽水系统的设备选择计算和主要管道的选择计算、烟、风系统的设备选择计算（校核计算）及主要烟风道的计算、运煤除灰系统的设备选择计算及煤、灰的储运计算等。

1. 报告编写的基本要求

设计计算说明书应有封面、目录、正文、结束语及参考文献并逐页编号，要求基本公式正确，计算过程完整，文字简练逻辑清楚。图纸表达正确，系统原理清晰，符合工程制图标准要求。

**六、课程设计考核与成绩评定**

1. 课程考核

考察

1. 成绩评定

成就评定采用等级制；

平时成绩30% + 设计报告70%

**七、建议教材及主要参考资料**

1. 建议教材

无

1. 主要参考资料

1）. 相关领域各类现行规范；

2）. 相关领域的技术手册、技术措施等工具资料；

3）. 相关专业文献资料；

4）. 相关各类设计标准、制图标准、标准图册等；

5）. 相关各类设备图册样本、选型手册等；

大纲撰写人：田安民

课程负责人：田安民

审核人：

2021年 04月

实习教学大纲

**一、实习课程信息**

课程名称：毕业实习

Graduation Practice

课程编码：S2807070

授课语言：汉语

学 分：2

实习周数：2周

实习形式：外出

实习地点：国内

课程性质：必修

适用对象：建筑环境与能源应用工程专业

适用学期：8

先修课程：暖通空调、供热工程、锅炉房与锅炉房设备等

开课院系：建筑工程学院建筑环境与能源应用工程系

**二、实习的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

毕业实习是毕业设计前期非常重要的实践性教学环节。毕业实习的目的是为了加深学生对所学专业知识的理解并提高其应用能力，学会收集整理信息资料，了解工程设计程序及各设计阶段的设计要求与深度，了解本专业新的工程技术及新设备，提高学生综合运用所学的基础理论和专业知识分析解决工程、科研实际问题的能力，更好地完成毕业设计。

1.2课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

毕业要求与课程设置对应矩阵

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | 2 | | | | | | 3 | | | | 4 | | |
| 1.1 | 1.2 | | 1.3 | | 2.1 | | 2.2 | | 2.3 | | 3.1 | | 3.2 | 3.3 | 4.1 | 4.2 | 4.3 |
| 专业发展必修课（实践） | 毕业实习 | M | M | | M | | M | | M | | M | |  | |  |  | M | M | M |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | 6 | | | | 7 | | | | 8 | | | 9 | |
| 5.1 | 5.2 | | 5.3 | | 6.1 | | 6.2 | | 7.1 | | 7.2 | | 8.1 | 8.2 | 8.3 | 9.1 | 9.2 |
| 专业发展必修课（实践） | 毕业实习 |  |  | |  | | H | | H | | M | | M | | H | H | H | M | M |
| 课程性质 | 课程名称 | 毕业要求 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 11 | | | | 12 | | | |  | | | | | |
| 10.1 | | 10.2 | | 11.1 | | 11.2 | | 12.1 | | 12.2 | |
| 专业发展必修课（实践） | 毕业实习 | H | | M | | H | | H | | H | | H | |

（以关联度标识，课程与某个毕业要求的关联度，根据该课程对应毕业要求的支撑强度来定性估计，H:表示关联度高；M：表示关联度中；L：表示关联度低）

对毕业要求的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 课程对毕业要求的支撑毕业要求 | | 课程支撑 |
| 6:工程与社会  能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 | 6.1 了解建筑环境与能源应用工程专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 6.2 能够分析并合理评价建筑环境与能源应用工程专业工程实践和复杂工程问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解建筑环境与能源应用工程师应承担的社会责任。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 8:职业规范  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规范，履行责任。 | 8.1 有正确价值观，了解中国国情，具有人文社会科学素养、社会责任感、思辨和处事能力。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 8.2 理解诚实公正、诚信守则的建筑环境与能源应用工程职业道德和行为规范，并能够在工程实践中自觉遵守，具有法律意识。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 8.3 理解建筑环境与能源应用工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，并能够在工程实践中自觉履行。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 10:沟通  能够就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、清晰表达或回应指令。并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 具备沟通与交流能力，能够通过撰写报告、设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令等方式，就建筑环境与能源应用工程专业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。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 11:项目管理  理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。 | 11.1 能够在与建筑环境与能源应用工程专业相关的多学科环境中，掌握工程项目涉及的管理原理与经济决策方法。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 11.2了解工程及产品全周期、全流程的成本构成，并能够在设计/开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济决策方法，具备一定的工程项目管理能力。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 12:终身学习  具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 | 12.1 在社会和建筑环境与能源应用工程专业发展的大背景下，能够认识到不断探索和学习的必要性，自觉跟踪建筑环境与能源应用工程专业学科前沿，具有自主学习和终身学习意识。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |
| 12.2 掌握拓展新知识的途径与方法，具有不断学习和适应技术、经济与社会可持续发展的能力。 | H:设备生产、施工安装、系统调试、运行管理。 |

2. 课程任务

毕业实习是学生在指导教师的安排下，深入工程实际，在工程技术人员的指导下，弄清暖通空调、冷热源设备、建筑能源的设计、安装和运行调试全过程流程。

3. 课程思政设计

在课程教学过程中通过有意识地结合本专业的最新研究成果和相关知识的运用贡献等案例，增强学生的专业自豪感、民族自信心和爱校荣校情怀。

**三、实习的基本要求**

学生实习过程中应有实习日记，将每天的工作进行真实的记录。并详细地记录所收集的资料，所听讲座的内容、参观内容等。实习结束时应写出实习报告。通过毕业实习对提高学生的基本素质、综合素质、创新素质及能力方面提出以下要求：

1. 基本素质与能力

（1）对供热通风、空调制冷等系统的构成以及设备结构和性能系统的运行状况有比较清楚的了解；

（2）掌握各种暖通空调系统的技术特点，并对专业的发展动态有所了解。

2. 综合素质与能力

（1）实践的观点和理论联系实际的作风；

（2）工程质量意识和安全意识；

（3）独立思考、分析和解决工程实际问题的能力。

3. 创新素质与能力

（1）确立生态、环保、节能等意识和科学观，追踪了解国际先进的专业科技成果；

1. 善于从工程实际中发现问题，培养观察问题和分析问题的能力。

**四、实习的基本内容**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章 节** | **参考学时** | **教学内容** | **基本要求** |
| 1 | 技术讲座 | 0.5周 | 暖通规范、暖通设计、暖通产品介绍等。 | 了解 |
| 2 | 工程图阅读 | 1周 | 空调、制冷、采暖、通风、锅炉房等专业图纸。 | 掌握 |
| 3 | 参观调查 | 0.5周 | 参观实际工程，绘制系统图。 | 掌握 |

**五、实习的成绩考核与评定**

本课程为实践环节，均为课外学时。学生必须提交实习报告与实习日志。根据学生在实习过程中的表现、实习日志与报告、出勤记录、实习单位的实习鉴定、实习答辩，由指导教师按五级评分标准评定成绩。

**六、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

天津大学，清华大学，等. 建筑环境与能源应用工程专业概论[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2014.

2.主要参考资料

陆亚俊. 暖通空调（第三版）[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2015.

大纲撰写人：江超

课程负责人：江超

审核人：

2021年4月

《毕业设计（论文）》教学大纲

**一、毕业设计（论文）课程信息**

课程名称：毕业设计

Graduation Project

课程编码：S2807080

授课语言：汉语

课程类别：实践课程

课程性质：必修

学 分：14

设计周数：14

适用对象：建筑环境与能源应用工程专业

开课院系：建筑工程学院建筑环境与能源应用工程系

**二、毕业设计（论文）的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

毕业设计是高等学校教学计划中的重要组成部分，是学生在学完教学计划规定的全部课程后所必须进行的综合性实践教学环节。毕业设计的目标在于：

（1）通过毕业设计，使学生进一步巩固加深所学的基础理论、基本技能和专业知识，使之系统化、综合化；

（2）在毕业设计过程中着重培养学生独立工作、独立思考并运用已学的知识解决实际问题的能力，同时培养学生独立获取新知识的能力；

（3）通过毕业设计加强对学生现场调查、资料获取、实验方法、数据资料的综合处理、计算机应用等最基本的工作实践和科研能力的培养；

（4）通过毕业设计的训练，使学生树立起具有符合国情和生产实际的正确的思想和观点，树立起严谨、负责、实事求是、刻苦钻研、勇于探索并具有创新意识及与他人合作的工作作风。

1.2 课程目标与毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | | 基本知识和原理的综合及设计方法 | 节能、经济和安全可靠的工程思维 | 获取资料、学习研究、综合分析能力的提高 | 创新能力、沟通能力、职业素养 |
| 毕业要求 | |  |  |  |  |
| 1.工程知识 | 1.1 | M |  |  | M |
| 1.2 | H |  | H |  |
| 1.3 | H | H | H |  |
| 2.问题分析 | 2.1 | H | H | H | H |
| 2.2 | H | H | H | H |
| 2.3 | H | H | H | H |
| 3.设计/开发解决方案 | 3.1 | H | H | H | H |
| 3.2 | H | H | H | H |
| 3.3 | H | H | H | H |
| 4.研究 | 4.1 |  |  | H | M |
| 4.2 | M |  | M |  |
| 4.3 |  | H | H | H |
| 5.使用现代工具 | 5.1 | H | H | H |  |
| 5.2 | H | H | H |  |
| 5.3 |  |  | H | H |
| 6.工程与社会 | 6.1 | H | H | H |  |
| 6.2 |  | H | H | H |
| 7.环境和可持续发展 | 7.1 | H | H |  |  |
| 7.2 |  | H |  | H |
| 8.职业规范 | 8.1 |  | H |  | H |
| 8.2 |  | H |  | H |
| 8.3 |  | H |  | H |
| 9.个人和团队 | 9.1 |  |  |  | M |
| 9.2 |  |  |  | M |
| 10.沟通 | 10.1 | M |  |  | M |
| 10.2 | M |  |  | M |
| 11.项目管理 | 11.1 | M |  | M |  |
| 11.2 | M |  | M |  |
| 12.终身学习 | 12.1 | H | H | H | H |
| 12.2 |  | H | H | H |

注：毕业要求的具体描述参见专业培养方案。

2. 课程任务

独立完成一项完整的大中型工程设计，设计题目来自实际工程项目，要求有一定的综合性和难度，在规定的时间内完成。

3. 课程思政设计

通过毕业设计的综合训练，强化绿色可持续发展的思想理念，强调创新意识、社会责任、职业道德和奋斗精神，树立起严谨、负责、求真务实、刻苦钻研的职业素养。

**三、毕业设计（论文）的主要内容和基本要求**

**1. 设计内容**

根据指导教师拟订的设计题目及毕业设计任务书，完成如下项目之一的工程设计：

（1）大中型工业或民用建筑工程的采暖、通风或空调工程设计（含冷热源工艺设计）；

（2）大中型锅炉房的工艺设计；

（3）大中型换热站及热网工艺设计；

（4）大中型制冷站制冷系统工艺设计；

（5）大中型冷库制冷系统工艺设计；

（6）城市燃气工程设计。

2. 基本要求

（1）通过毕业设计，使学生受到工程师的基本训练，使其具有：

1）调查研究、文献检索和搜集资料的能力；

2）论证、确定方案的能力；工程技术与经济分析的综合能力；

3）理论分析、设计和计算的能力；

4）计算机计算和绘图的能力；

5）撰写设计说明书的能力；

6）协同合作及组织工作的能力。

（2）毕业设计图纸应能较好地表达设计意图，图面布局合理、正确清晰、符合制图标准及有关规定，图纸数量不少于9～12张，且要求掌握计算机绘图能力。

（3）毕业设计计算说明书应内容完整、计算准确、论述简洁、论据充分、层次清晰、文理通顺、装订整齐。内容包括：目录、设计计算说明书的中英文摘要、前言、正文、小结、参考文献等。

（4）毕业设计期间，在教师指导下，必须按时并独立完成所规定的内容和要求。

**四、毕业设计（论文）的指导**

1. 毕业设计的选题

（1）题目应尽量结合工程实际，尽可能从实际工程项目中选取。

（2）题目的难易程度和分量要适当，使学生在规定时间内工作量饱满。着重于工程师基本训练和分析问题、解决问题能力的培养。

（3）题目在技术上应比较成熟，且能达到全面训练学生的目的。

（4）题目由指导教师提出，经毕业设计指导小组讨论通过，系室主任签字后于毕业设计前发给学生。

2. 毕业设计过程管理

毕业设计实行指导教师负责制。指导教师对学生的毕业设计全面负责，因材施教，教书育人，保证足够的辅导时间。

（1）毕业设计开始后，由指导教师负责每个学生的开题工作，使每个学生明确自己的工作任务和整个工作的进度安排并写出开题报告。

（2）在设计进行至 6～7周时，以专业为单位对每个学生进行检查。对检查中出现的问题及时进行通报，对进度差的学生进行警告，以确保设计任务的按时完成。

（3）毕业设计答辩前，由指导教师对每个学生的设计进行检查、签字后方允许其答辩。

3. 毕业设计时间安排

毕业设计工作安排在第八学期进行，时间为 14 周。设计题目在第七学期末布置给学生，使学生在假期和实习过程中进一步加强对设计题目的理解或可提前开始工作。

**五、毕业设计（论文）的质量标准和成绩评定**

毕业设计的评分分优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级，优秀人数不超过本专业学生人数的20%，及格、不及格人数不低于10%。

毕业设计的成绩应由指导教师评分、评阅人评分和答辩委员会评分三部分组成。

1. 指导教师评分

根据学生对待毕业设计工作的态度、工作纪律、分析问题和解决问题的能力、工作任务的完成情况、设计的水平及论文书写的规范性等给予评分。对在毕业设计中具有创新精神，作了开拓性工作的学生，在评分中应特殊考虑。

2. 评阅人评分

根据选题的意义、工作任务的完成情况、设计方案的合理性、绘图质量、设计计算说明书编制水平等情况来评分。

3. 答辩委员会评分

答辩委员会根据学生的自述以及回答问题的全面性、正确性、逻辑性以及难易程度综合评分。

答辩结束后，答辩委员会根据学生答辩情况、指导教师的评分、评阅人评分，按照统一的评分标准和评分办法，确定每个学生的成绩，交系主任审核，报学院审批后向学生公布。

**六、毕业设计（论文）的进度安排**

1. 收集资料、完成开题报告，2周；

2. 设计方案确定、设计计算完成，6周；

3. 设计说明书、设计图纸完成，5周；

4. 评审及答辩，1周；

**七、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

无

2.主要参考资料

1）. 相关领域各类现行规范；

2）. 相关领域的技术手册、技术措施等工具资料；

3）. 相关专业文献资料；

4）. 相关各类设计标准、制图标准、标准图册等；

5）. 相关各类设备图册样本、选型手册等；

大纲撰写人：曹立新

课程负责人：曹立新

审核人：

2021年 04月

课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《供热空调工程》课程设计

Heating and air conditioning engineering course design syliabus

课程编码：S2807090

授课语言：汉语

学 分：1

设计周数：1周

上课地点：

课程性质：选修

适用对象：给排水专业

适用学期：第八学期

先修课程：供热空调工程

开课院系：建工学院建筑环境与能源应用系

**二、课程设计的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

提高学生对供热空调相关课程的理解和实际应用能力，培养学生利用所学的专业基础课和专业课的知识，通过查阅相关设计资料解决工程实际问题的初步能力。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

通过对供热空调工程知识的初步了解，对相关专业的学习，为知识的贮备及拓展能够获得更多的补充。

2. 课程任务

通过该课程设计，掌握供热空调系统的设计的基本内容、设计步骤和一般原则。

3. 课程思政设计

通过对供热空调相关课程的理解和实际应用，结合工程实际的发展，从工程设计环节体会专业的内容。

**三、课程设计内容和基本要求**

1. 设计内容

根据指导教师拟订的设计题目及课程设计任务书，完成下列工程设计：

多层建筑供热空调工程设计。

2. 基本要求

通过供热空调工程课程设计，使学生进一步巩固加深所学的专业基础课和专业课理论知识，重点训练供热空调工程设计冷负荷、热负荷及湿负荷的计算、空气处理设备以及风管水管水力计算，掌握系统布置和附属设备选择的基本方法，以及工程设计制图的基本方法和标准。

**四、课程设计方式与安排**

计划开设在第八学期用一周时间。

多层建筑供热空调工程设计（1周）

1.室内采暖工程设计

（1）房间围护结构耗热量计算；

（2）散热器计算；

（3）管路水力计算。

（4）绘制底层、顶层采暖管道平面布置图各（2号）1张；采暖系统图（2号）1张；设计施工说明（2号）1张。手绘铅笔图要求最少一张。

（5）编制设计计算说明书，内容包括围护结构耗热量计算表、散热器计算表、管路水力计算表、局部阻力系数统计表、水力计算简图、同程式系统压力平衡图等。要求基本公式正确，计算过程完整，文字简练，字迹工整并逐页编号。

2.空调工程设计

夏、冬两季冷、热、湿负荷计算；

确定送风状态点、计算系统送风量、新风量；

确定夏、冬季的空气处理过程；

选择空气处理设备；

确定气流组织方案，进行气流组织计算；

布置送、回风管道，进行风系统水力计算；

冷热源工艺管道布置，进行相关水管路水力计算。

绘制空调设备及管道平面布置图（2号）1张；空调系统图（2号）1张；空调机房平、剖面图（2号）1张；冷热源系统原理图及设计说明（2号）1张。图纸一律要求为手绘铅笔图。

编制设计计算说明书，内容包括空调系统形式、负荷计算、送风量计算、空气处理过程设计，气流组织计算，空调、制冷设备选择计算等。要求基本公式正确，计算过程完整，文字简练，字迹工整并逐页编号。

**五、课程设计报告**

1. 报告的主要内容

编制设计计算说明书，内容包括围护结构耗热量计算表、散热器计算表、管路水力计算表、局部阻力系数统计表、水力计算简图、同程式系统压力平衡图等。

编制设计计算说明书，内容包括空调系统形式、负荷计算、送风量计算、空气处理过程设计，气流组织计算，空调、制冷设备选择计算等。

1. 报告编写的基本要求

要求基本公式正确，计算过程完整，文字简练，字迹工整并逐页编号。

**六、课程设计考核与成绩评定**

1. 课程考核

采用五级评定

1. 成绩评定

课程总成绩=工程图纸和设计计算书80%+平时成绩20%

**七、建议教材及主要参考资料**

1.建议教材

教材《暖通空调》主编 陆亚俊 中国建筑出版社 2015年10月

2.主要参考资料

1. 相关领域各类现行规范；

2. 相关领域的技术手册、技术措施等工具资料；

3. 相关专业文献资料；

4. 相关各类设计标准、制图标准、标准图册等；

5. 相关各类设备图册样本、选型手册等；

大纲撰写人：张勇

课程负责人：张勇

审核人：

2021年 4 月

课程设计教学大纲

**一、课程设计课程信息**

课程名称：《建筑通风与空调工程》课程设计

Course Project for Building Ventilation and Air Conditioning Engineering

课程编码：S2807100

授课语言：汉语

学 分：5

设计周数：5周

上课地点：设计教室

课程性质：必修

适用对象：建筑环境与能源应用工程专业

适用学期：第7学期

先修课程：暖通空调、暖通空调工程设计方法与系统分析、冷热源工程、空气污染控制与洁净技术等

开课院系：建筑工程学院建筑环境与能源应用工程系

**二、课程设计的目标和任务**

1. 课程目标

1.1课程目标

《建筑通风与空调工程课程设计》是建筑环境与能源应用工程专业本科生主要的专业实践环节之一，目的在于提高学生对暖通空调相关课程的理解和综合应用能力，培养学生利用所学的专业基础课和专业课的知识，通过查阅相关设计资料解决工程实际应用问题的初步能力；通过该课程设计，掌握工业建筑通风、工艺（业）性空调系统的设计的基本内容、设计步骤和一般原则；提升对节能、经济和安全可靠的工程思维的认知和系统化思维的训练。

1.2 课程目标与专业人才培养和毕业要求之间的对应关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标 | | 基本知识和原理的综合及设计方法 | 节能、经济和安全可靠的工程思维 | 获取资料、学习研究、综合分析能力的提高 | 创新能力、沟通能力、职业素养 |
| 毕业要求 | |  |  |  |  |
| 1.工程知识 | 1.1 | M | M | M | M |
| 1.2 | H |  | H |  |
| 1.3 | H | H | H |  |
| 2.问题分析 | 2.1 | M |  |  |  |
| 2.2 | H | H | H | H |
| 2.3 | H | H | H | H |
| 3.设计/开发解决方案 | 3.1 | H | H | H | H |
| 3.2 | H | H | H | H |
| 3.3 | H | H | H | H |
| 4.研究 | 4.1 |  |  | M | M |
| 4.2 | M |  | M |  |
| 4.3 |  | M | M | M |
| 5.使用现代工具 | 5.1 | H | H | H |  |
| 5.2 | H | H | H |  |
| 5.3 |  |  | H | H |
| 6.工程与社会 | 6.1 | M | M | M |  |
| 6.2 |  | M | M | M |
| 7.环境和可持续发展 | 7.1 | M | M |  |  |
| 7.2 |  | M |  | M |
| 8.职业规范 | 8.1 |  | H |  | H |
| 8.2 |  | H |  | H |
| 8.3 |  | H |  | H |
| 9.个人和团队 | 9.1 |  |  |  | M |
| 9.2 |  |  |  | M |
| 10.沟通 | 10.1 |  |  |  | H |
| 10.2 | M |  |  | M |
| 11.项目管理 | 11.1 | M |  | M |  |
| 11.2 | M |  | M |  |
| 12.终身学习 | 12.1 | H | H | H | H |
| 12.2 |  | H | H | H |

注：毕业要求的具体描述参见专业培养方案。

2. 课程任务

独立完成规定的中小型工业建筑通风、空调工程设计，设计题目来自实际工程项目，要求设计内容完整，在规定的时间内完成。

3. 课程思政设计

通过课程设计的综合训练，强化绿色可持续发展的思想理念，强调创新意识、社会责任、职业道德和奋斗精神，树立起严谨、负责、求真务实、刻苦钻研的职业素养。

**三、课程设计内容和基本要求**

1. 设计内容

根据指导教师拟订的设计题目及课程设计任务书，完成下列工程设计：

小型单层工业厂房通风工程设计；

小型工业厂房空调工程设计。

2. 基本要求

通过工业建筑通风与空调工程课程设计，使学生进一步巩固加深所学的专业基础课和专业课理论知识，重点训练空调工程设计冷负荷、热负荷及湿负荷的计算、通风工程各种负荷及通风量的计算、冷热源设备、空气处理设备以及通风净化设备的选择计算、风管水力计算，掌握系统布置和附属设备选择的基本方法，以及工程设计制图的基本方法和标准。

**四、课程设计方式与安排**

计划开设在第七学期后五周。

小型工业厂房通风工程设计（2周）

小型工业厂房空调工程设计（3周）

每个选题方向不少于两个题目，每个题目可以按不同地区分类。

学生独立完成，指导教师人均指导学生数小于15人。

**五、课程设计报告**

**报告的主要内容**

题目1．小型单层工业厂房通风工程设计（2周）

冬季建筑物围护结构耗热量、车间内工艺设备热湿负荷计算；车间采暖方式选择；工业厂房通风方式确定和局部排风量、送风量计算及排风装置的选择计算； 冬、夏两季车间空气量平衡及热量平衡计算；通风系统净化、回收及除尘设备选型计算；送、排风系统确定及其系统阻力计算；通风系统风机选择；夏季车间自然通风校核计算。

绘制通风设备及管道平面布置图（2号）1张；通风系统图（2号）1张；剖面图或局部剖面图（2号）1张，并在图纸合适位置或单独出图写出设计施工说明并列出主要材料设备明细表。

编制设计计算说明书，内容包括通风系统形式、换气次数、通风量及系统平衡计算、设备选择计算、通风系统防火技术措施等。

题目2.小型工业厂房空调工程设计（3周）

夏、冬两季冷、热、湿负荷计算；确定送风状态点、计算系统送风量、新风量；确定夏、冬季的空气处理过程；选择空气处理设备；确定气流组织方案，进行气流组织计算；布置送、回风管道，进行风系统水力计算；冷热源选择计算；冷热源工艺管道布置，进行相关水管路水力计算。

绘制空调设备及管道平面布置图（2号）1张；空调系统图（2号）1张；空调机房平、剖面图（2号）1张；冷热源系统原理图及设计说明（2号）1张。

编制设计计算说明书，内容包括空调系统形式、负荷计算、送风量计算、空气处理过程设计，气流组织计算，空调、制冷设备选择计算等。

**报告编写的基本要求**

设计计算说明书，要求基本公式正确，计算过程完整，文字简练逻辑清楚。图纸表达正确，系统原理清晰，符合工程制图标准要求。

**六、课程设计考核与成绩评定**

**课程考核**

考察

**成绩评定**

成就评定采用等级制；

平时成绩30% + 设计报告70%

**七、建议教材及主要参考资料**

**建议教材**

无

**主要参考资料**

1）. 相关领域各类现行规范；

2）. 相关领域的技术手册、技术措施等工具资料；

3）. 相关专业文献资料；

4）. 相关各类设计标准、制图标准、标准图册等；

5）. 相关各类设备图册样本、选型手册等；

大纲撰写人：曹立新

课程负责人：曹立新

审核人：

2021年 04月