



南 华 大 学
UNIVERSITY OF SOUTH CHINA

城建环境与节能实践教学中心

实
践
教
学
质
量
标
准

二〇一二年三月

目 录

1. 《给排水工程实验 1、2》质量标准	3
2. 《给排水工程实验 3、4》质量标准	6
3. 《环境工程实验 1》质量标准	8
4. 《环境工程实验 2》质量标准	11
5. 《环境工程实验 3》质量标准	14
6. 《热工流体实验 1、2、3》质量标准	16
7. 《建环专业实验 1、2、3》质量标准	19
8. 《给水排水专业认识实习》质量标准	21
9. 《建筑环境与设备工程专业认识实习》质量标准	22
10. 《给水排水专业生产实习》质量标准	24
11. 《环境工程专业生产实习》质量标准	26
12. 《建筑环境与设备工程专业生产实习》质量标准	28
13. 《给水排水专业毕业实习》质量标准	30
14. 《环境工程毕业实习》质量标准	31
15. 《建筑环境与设备工程专业毕业实习》质量标准	33
16. 《给水排水工程专业毕业设计》质量标准	35
17. 《建筑环境与设备工程专业毕业设计》质量标准	37

1. 《给排水工程实验 1、2》质量标准

一 教学基本要求

课程适用专业: 给水排水工程

计划学时数: 12

通过对实验的观察、分析, 加深对课程基本理论、基本方程的理解与掌握; 掌握常规的水流量测技术, 并了解现代量测技术; 掌握水力学科学实验的方法和操作技能, 具有一定的解决实验技术问题的能力; 培养学生整理、分析实验数据和编写实验报告的能力; 培养创新意识、严谨踏实的科学作风和协作精神。

实验教学的目的是培养学生能够规范地掌握水质分析实验必要的基本操作、基本技术和基本技能。培养学生的动手实验能力、综合分析问题和解决实际问题的能力、严谨的科学态度及进行科学实验的能力。学生的动手能力、使学生熟悉本学科常用分析仪器和主要设备使用方法, 能正确记录, 进行数据处理和有关计算, 并写出完整的实验报告。本课程实验学时共 12 学时, 设 5 个实验, 实验教学的要求如下:

(1) 实验前必须认真阅读实验教材及有关的参考书, 了解实验目的要求, 理解实验基本原理, 熟悉实验内容, 预习实验仪器的使用方法和注意事项, 按要求写好预习报告。

(2) 规范并熟练掌握分析化学实验的基本操作和基本基本技能, 包括玻璃量器及常用器皿的洗涤方法, 常用分析仪器和主要设备使用方法, 滴定分析法(酸碱、络合、沉淀及氧化还原滴定法)与重量分析法。

(3) 能正确处理实验数据、解释实验现象、分析实验成果及编写实验报告的能力, 具有独立思考 and 独立工作的能力;

(4) 具有实事求是的科学态度, 严谨细致的工作作风相互协作的团队精神, 勇于开拓的创新意识和爱护国家财产的良好风尚。

二 主要教学环节质量标准

实验项目环节:

《给排水工程实验 1》实验安排一览表

序号	实验项目名称	学时分配	实验要求	实验类型	分组人数	所属模块
1	静水压强实验	1	必修	验证	4	基础类
2	动量方程实验	2	必修	验证	4	

3	雷诺实验	2	必修	验证	4	
4	文丘里流量计实验	1	必修	验证	4	
5	圆管局部阻力实验	2	必修	验证	4	
6	圆管沿程水头损失实验	1	必修	验证	4	
7	孔口和管嘴实验	1	必修	验证	4	

《给排水工程实验 2》实验安排一览表

序号	实验项目名称		学时分配	实验要求	实验类型	分组人数	实验模块
8	水中碱度的测定实验		2	必修	验证	2	基础类
9	水中水质指标测定	水硬度的测定	2	必修	综合	2	
10		水中氯离子的测定	2	必修			
11	校园池塘水质指标测定及水质评价	化学需氧量	3	必修	设计	2	
12		水中 pH 值的测定	1	必修			
13	邻二氮菲吸收光谱法测定水中的铁		2	必修	验证	2	
14	光学显微镜的操作及微生物形态观察		2	必修	验证	2	
15	微生物细胞的测量与计数		2	必修	验证	2	
16	培养基的配制与灭菌		2	必修	验证	2	
17	土壤微生物的稀释、分离、接种与培养		2	必修	综合	2	
18	细菌的简单染色与革兰氏染色		2	必修	验证	2	

实验环节:

对老师的要求:

(1) 依据教学大纲和教材要求制定的学期教学计划, 包含实验教学进度。实验教学写出实验教案, 以明确实验目的、课时和实验内容。并严格按此计划组织、实施教学。实验中根据学校实验室条件尽可能多分组, 减少每组人数, 以培养学生动手和独立思考、独立分析问题解决问题的能力。

(2) 对每个实验都要认真准备, 包括试做、试讲实验要领等。

(3) 在实验教学过程中, 教师的引导、辅助是很重要的, 但不能为此而取代学生的操作过程, 更要关注学生的操作细节是否规范。认真回答学生提出的问题, 正确解释实验现象。(4) 实验教师做好课堂管理、强化安全教育, 保障人身和设备安全; 做好学生实验数据的检查。

(5) 及时认真地批改实验报告，进行评分登记，每次实验结束后应实事求是地写好实验教学记录。

(6) 积极开展实验教学研究，改革陈旧的实验项目、实验内容和实验方法，不断提高实验教学质量。

对学生的要求：

(1) 实验前对实验内容进行预习，书写预习报告，实验前交给老师并进行签到；

(2) 在实验室要遵守实验室规章制度，听从实验老师安排；

(3) 要明确实验目的、原理、操作规则、并独立操作；

(3) 实验中注意安全、爱护实验仪器。

(4) 实验结束后要清洁实验台面、清洗好实验用玻璃仪器；并打扫实验室卫生。

实验报告的撰写与批改环节：

实验报告应包括以下内容：实验题目、目的要求、主要试剂及仪器、简要原理、数据处理结果综合报告(以列表形式，包括与计算结果有关的数据)、问题讨论。批改及时、认真，批改率 100%。并按规定评定成绩。

成绩评定环节：

实验考核根据实验报告及平时操作情况，按照学生实际操作业务考核，成绩按优秀、良好、中等、及格、不及格五级标准进行评定。缺席课时达实验课时数 1/3 及以上者或未交实验报告者，实验成绩以零分计。

实验教学质量评价指标体系（试行）见附表 1

2. 《给排水工程实验 3、4》质量标准

一 教学基本要求

课程适用专业：给水排水工程

计划学时数：32

通过本实验课程教学，应使学生弄清实验目的、原理、实验仪器、实验步骤，加深对水处理基本概念、现象、规律与基本原理的理解，使学生通过实验，掌握实验方法和实验结论，掌握一般水处理实验技能和仪器、设备的使用方法，具有一定的解决实验技术问题的能力；学会设计实验方案和组织实验的方法；学会对实验数据进行测定、分析与处理，从而能得出切合实际的结论；培养实事求是的科学态度和工作作风。

二 主要教学环节质量标准

实验项目环节：

《给排水实验 3》实验项目安排一览表

序号	实验项目名称	学时分配	实验属性	实验类型	分组人数	实验模块
1	混凝沉淀实验	3	必修	综合	3-4	环境类
2	絮凝沉淀实验	3	必修	验证	3-4	
3	过滤参数测定	4	必修	综合	3-4	
4	过滤反冲洗实验	3	必修	验证	3-4	
5	软化实验	3	必修	综合	3-4	
合计		16				

《给排水实验 4》实验项目安排一览表

序号	实验项目名称	学时分配	实验属性	实验类型	分组人数	实验模块
6	溶气气浮实验	4	必修	综合	3-4	环境类
7	成层沉淀实验	3	必修	验证	3-4	
8	活性炭吸附实验	3	必修	综合	3-4	
9	曝气设备清水充氧性能测定实验	3	必修	综合	3-4	
10	污水充氧修正系数 α 、 β 值测定实验	3	必修	综合	3-4	
合计		16				

验证性实验是基于对课堂所授的基本理论、原理和方法的验证，着重加强学生对这些内容的理解；综合性实验由多个知识点构成，着重构建知识体系，并培养学生的综合实践能力。

实验环节：

1. 对教师的要求：

- (1) 对每个实验都要认真准备，包括试做、试讲实验要领等。
- (2) 在实验教学过程中，教师的引导、辅助是很重要的，但不能为此而取代学生的操作过程，更要关注学生的操作细节是否规范。
- (3) 及时认真地批改实验报告，进行评分登记，每次实验结束后应实事求是地写好实验教学记录。
- (4) 积极开展实验教学研究，改革陈旧的实验项目、实验内容和实验方法，不断提高实验教学质量。

2. 对学生的要求：

- (1) 实验前对实验内容进行预习，书写预习报告，实验前交给老师并进行签到；
- (2) 在实验室要遵守实验室规章制度，听从实验老师安排；
- (3) 实验中注意安全、爱护实验仪器。
- (4) 实验结束后要清洁实验台面、清洗好实验用玻璃仪器；并打扫实验室卫生。

实验报告的撰写与批改环节：

实验报告的撰写应包括：实验目的、实验原理、实验方法、实验步骤、实验数据记录 and 数据处理，以及思考题等。实验报告应按学校提供的统一格式手写完成，同组同学不能互相抄袭，应独立完成，字迹要清晰，语言要通顺，数据处理要有过程描述。指导教师批改实验报告时应从报告的规范性、严谨性、客观性等方面考虑，成绩的评定还应结合学生实验过程的动手能力。。

成绩评定环节：

成绩由平时成绩和实验报告质量综合评定。平时成绩包括实验前的预习、实验过程中的表现、考勤 3 个方面。

实验教学质量评价指标体系（试行）见附表 1

3. 《环境工程实验 1》质量标准

一 教学基本要求

课程适用专业: 环境工程

计划学时数: 48

通过本实验课程教学, 应使学生掌握实验所用仪器、设备的基本原理和操作、使用方法; 掌握所开实验的基本知识内容; 熟练掌握实验的操作步骤; 对实验数据进行处理、分析实验结果和书写实验报告; 培养学生独立实验、设计实验方案和初步的创新能力。

二 主要教学环节质量标准

实验项目环节:

实验项目名称, 实验性质见下表。

《环境工程实验 1》实验项目安排一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	实验类型	分组人数	实验模块
1	光学显微镜的操作及微生物形态观察	2	必开	验证	2	基础类
2	微生物细胞的计数与测量	2	必开	验证	2	
3	培养基的配制与灭菌	2	必开	验证	3	
4	土壤微生物的稀释、分离、接种与培养	2	必开	验证	3	
5	细菌的简单染色和革兰氏染色	2	必开	验证	3	
6	恒压过滤实验	4	必开	验证	4	
7	传热实验	4	必开	验证	6	
8	填料塔吸收实验	4	必开	综合	6	
9	振动筛板萃取实验	4	必开	验证	6	
10	电子天平称量练习	2	必开	验证	2	
11	滴定分析的基本操作	4	必开	验证	2	
12	水中碱度的测定	2	必开	验证	2	环境类
13	自来水水质指标测定	6	必开	综合	2	
14	邻二氮菲分光光度法测定水中 Fe^{2+}	2	必开	验证	2	
15	湘江水质分析	6	必开	综合	4	
16	交通噪声监测	4	必开	设计	4	

17	空气质量监测综合实验	6	必开	综合	4	
----	------------	---	----	----	---	--

实验环节:

1) 学期开始的第 1 周,各开课教师根据教学大纲和理论课教学日历,编订实验课课表,并报送实验中心,实验中心负责协调各实验的安排地点和时间。

2) 在实验课中,开课教师应向学生讲明该课程实验的教学要求、实验课安排和进度、实验考核方法、实验报告要求和实验室的管理要求。

3) 开课教师提前 2 天通知实验中心的教师做好实验准备,每次实验之前,学生必须对实验内容进行预习,作出预习报告方可进行实验。

4) 学生进实验室,按先后顺序(或分组情况),实行签到制。

4) 实验分组进行,在规定的学时内由学生本人独立操作,实验中学生应分工负责,指导教师负责解答实验过程中出现的各种问题和学生的疑问,引导学生掌握方法,教师不得包办代替。

5) 实验过程中,学生应认真记录实验数据,每次实验结果需经教师认可确认。

6) 任课教师实验过程中做好学生实验情况观察、记录,保证好教学秩序。

7) 实验结束后,安排学生清洗器材、打扫清洁卫生。

实验报告的撰写与批改环节:

1) 实验报告的主要内容包括:实验名称、时间、同组名单、实验原理、主要实验设备(或流程)、实验步骤、实验数据、结果和问题讨论等。

2) 实验报告应采用规范的报告本(或纸),要求文字叙述简洁,实验过程记录清晰,数据处理正确,结论合理,图表工整规范;能对实验结果做出判断,对实验的定性描述进行挖掘和剖析,选择有代表的问题进行分析与讨论。

3) 实验报告应在实验完成后的 1 周内完成,由班级统一收齐后,交开课老师评阅。

4) 指导教师应及时批改实验报告的,根据实验报告的文字表达、数据结果、图表和问题讨论的质量评定。

成绩评定环节:

1) 实验成绩由实验过程中学生的表现和实际动手能力(40%)、撰写实验报告(60%)两部分构成。

2) 单个实验单独记分,分为 A、B、C、D、E 五档,最后将各个实验的得分加起来平均作为实验考核的成绩。

各级评定标准如下：

A	B	C	D	E
实验前预习，有预习报告，质量高	实验前预习，有预习报告，质量较高	实验前预习，有预习报告，不完整	实验前预习，无预习报告	实验无预习
能独立操作，能力强	能独立操作，能力较强	基本能独立操作	不能独立操作	完全不操作
记录完整	记录较完整	记录一般完整	记录不完整	无记录
报告内容完整，结果正确，讨论深刻	报告内容完整，结果基本正确，有讨论	报告内容基本完整，结果基本正确，有讨论	报告不完整，结果不可靠	报告不完整，结果错误
实验桌面整齐、清扫彻底	实验桌面基本整齐、清扫较彻底	实验桌面较整齐、清扫较彻底	实验桌面较整齐、无清扫	实验桌面不整齐、无清扫

实验教学质量评价指标体系（试行）见附表 1

4. 《环境工程实验 2》质量标准

一 教学基本要求

课程适用专业: 环境工程

计划学时数:32

通过本实验课程教学, 应使学生掌握实验所用仪器、设备的基本原理和操作、使用方法; 掌握所开实验的基本知识内容; 熟练掌握实验的操作步骤; 对实验数据进行处理、分析实验结果和书写实验报告; 培养学生独立实验、设计实验方案和初步的创新能力。

二 主要教学环节质量标准

实验项目环节:

实验项目名称, 实验性质见下表。

《环境工程实验 2》安排一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	实验类型	分组人数	实验模块
1	粉尘真密度的测定	2	必开	综合	4	环境类
2	旋风除尘性能测试	2	必开	综合	4	
3	室内空气甲醛污染监测	2	选开	研究	4	
4	碱液吸收二氧化硫气体实验	2	选开	设计	4	
5	曝气设备清水充氧性能测定	3	必开	验证	4	
6	污水充氧修正系数 α 、 β 值的测定	3	必开	验证	4	
7	成层沉淀实验	2	必开	验证	3	
8	混凝沉淀实验	3	必开	综合	4	
9	活性炭吸附实验	3	必开	验证	4	
10	校园环境监测实验	6	选修	综合	4	
11	原子吸收分光光度法测定土壤中重金属镉	2	选修	综合	4	
12	工业废水中铬的价态测定实验	2	选修	综合	2	

实验环节:

- 1) 学期开始的第 1 周, 各开课教师根据教学大纲和理论课教学日历, 编订实验课课表,

并报送实验中心，实验中心负责协调各实验的安排地点和时间。

2) 在实验课中，开课教师应向学生讲明该课程实验的教学要求、实验课安排和进度、实验考核方法、实验报告要求和实验室的管理要求。

3) 开课教师提前 2 天通知实验中心的教师做好实验准备，每次实验之前，学生必须对实验内容进行预习，作出预习报告方可进行实验。

4) 学生进实验室，按先后顺序（或分组情况），实行签到制。

5) 实验分组进行，在规定的学时内由学生本人独立操作，实验中学生应分工负责，指导教师负责解答实验过程中出现的各种问题和学生的疑问，引导学生掌握方法，教师不得包办代替。

6) 实验过程中，学生应认真记录实验数据，每次实验结果需经教师认可确认。

7) 任课教师实验过程中做好学生实验情况观察、记录，保证好教学秩序。

8) 实验结束后，安排学生清洗器材、打扫清洁卫生。

实验报告的撰写与批改环节：

1 实验报告的主要内容包括：实验名称、时间、同组名单、实验原理、主要实验设备（或流程）、实验步骤、实验数据、结果和问题讨论等。

2 实验报告应采用规范的报告本（或纸），要求文字叙述简洁，实验过程记录清晰，数据处理正确，结论合理，图表工整规范；能对实验结果做出判断，对实验的定性描述进行挖掘和剖析，选择有代表的问题进行分析与讨论。

3 实验报告应在实验完成后的 1 周内完成，由班级统一收齐后，交开课老师评阅。

4 指导教师应及时批改实验报告的，根据实验报告的文字表达、数据结果、图表和问题讨论的质量评定。

成绩评定环节：

1. 实验成绩由实验过程中学生的表现和实际动手能力（40%）、撰写实验报告（60%）两部分构成。

2. 单个实验单独记分，分为 A、B、C、D、E 五档，最后将各个实验的得分加起来平均作为实验考核的成绩。

各级评定标准如下：

A	B	C	D	E
实验前预习，有预习报告，质量高	实验前预习，有预习报告，质量较高	实验前预习，有预习报告，不完整	实验前预习，无预习报告	实验无预习
能独立操作，能力强	能独立操作，能力较强	基本能独立操作	不能独立操作	完全不操作
记录完整	记录较完整	记录一般完整	记录不完整	无记录
报告内容完整，结果正确，讨论深刻	报告内容完整，结果基本正确，有讨论	报告内容基本完整，结果基本正确，有讨论	报告不完整，结果不可靠	报告不完整，结果错误
实验桌面整齐、清扫彻底	实验桌面基本整齐、清扫较彻底	实验桌面较整齐、清扫较彻底	实验桌面较整齐、无清扫	实验桌面不整齐、无清扫

实验教学质量评价指标体系（试行）见附表 1

5. 《环境工程实验 3》质量标准

一 教学基本要求

课程适用专业: 环境工程

计划学时数:48 (选择 32 学分)

通过本实验课程教学, 应使学生掌握实验所用仪器、设备的基本原理和操作、使用方法; 掌握所开实验的基本知识内容; 熟练掌握实验的操作步骤; 对实验数据进行处理、分析实验结果和书写实验报告; 培养学生独立实验、设计实验方案和初步的创新能力。

二 主要教学环节质量标准

实验项目环节:

实验项目名称, 实验性质见下表。

《环境工程实验 3》项目一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	实验类型	分组人数	实验模块
1	水中微量铀的分析	2	必开	验证	5	环境类
2	空气氡浓度的监测	2	必开	验证	5	
3	环境 γ 贯穿剂量率的监测	2	必开	验证	4	
4	α 、 β 表面污染监测	2	必开	验证	4	
5	氡析出率的监测	4	必开	设计	4	
6	校院辐射环境监测	10	选开	设计	4	
7	工业企业现场机器噪声的测量	2	必开	验证	2	
8	生产环境(作业场所或车间)噪声的测量	2	必开	验证	2	
9	城市区域环境(交通)噪声的测量	2	必开	验证	2	

实验环节:

1) 学期开始的第 1 周, 各开课教师根据教学大纲和理论课教学日历, 编订实验课课表, 并报送实验中心, 实验中心负责协调各实验的安排地点和时间。

2) 在实验课中, 开课教师应向学生讲明该课程实验的教学要求、实验课安排和进度、实验考核方法、实验报告要求和实验室的管理要求。

3) 开课教师提前 2 天通知实验中心的教师做好实验准备, 每次实验之前, 学生必须对实验内容进行预习, 作出预习报告方可进行实验。

4) 学生进实验室，按先后顺序（或分组情况），实行签到制。

5) 实验分组进行，在规定的学时内由学生本人独立操作，实验中学生应分工负责，指导教师负责解答实验过程中出现的各种问题和学生的疑问，引导学生掌握方法，教师不得包办代替。

6) 实验过程中，学生应认真记录实验数据，每次实验结果需经教师认可确认。

7) 任课教师实验过程中做好学生实验情况观察、记录，保证好教学秩序。

8) 实验结束后，安排学生清洗器材、打扫清洁卫生。

实验报告的撰写与批改环节：

1. 实验报告的主要内容包括：实验名称、时间、同组名单、实验原理、主要实验设备（或流程）、实验步骤、实验数据、结果和问题讨论等。

2. 实验报告应采用规范的报告本（或纸），要求文字叙述简洁，实验过程记录清晰，数据处理正确，结论合理，图表工整规范；能对实验结果做出判断，对实验的定性描述进行挖掘和剖析，选择有代表的问题进行分析与讨论。

3. 实验报告应在实验完成后的1周内完成，由班级统一收齐后，交开课老师评阅。

4. 指导教师应及时批改实验报告的，根据实验报告的文字表达、数据结果、图表和问题讨论的质量评定。

成绩评定环节：

1. 实验成绩由实验过程中学生的表现和实际动手能力（40%）、撰写实验报告（60%）两部分构成。

2. 单个实验单独记分，分为 A、B、C、D、E 五档，最后将各个实验的得分加起来平均作为实验考核的成绩。各级评定标准如下：

A	B	C	D	E
实验前预习，有预习报告，质量高	实验前预习，有预习报告，质量较高	实验前预习，有预习报告，不完整	实验前预习，无预习报告	实验无预习
能独立操作，能力强	能独立操作，能力较强	基本能独立操作	不能独立操作	完全不操作
记录完整	记录较完整	记录一般完整	记录不完整	无记录
报告内容完整，结果正确，讨论深刻	报告内容完整，结果基本正确，有讨论	报告内容基本完整，结果基本正确，有讨论	报告不完整，结果不可靠	报告不完整，结果错误
实验桌面整齐、清扫彻底	实验桌面基本整齐、清扫较彻底	实验桌面较整齐、清扫较彻底	实验桌面较整齐、无清扫	实验桌面不整齐、无清扫

实验教学质量评价指标体系（试行）见附表 1

6. 《热工流体实验 1、2、3》质量标准

一、教学基本要求

课程适用专业：建筑环境与设备工程，给水排水工程，环境工程，热能与动力工程，安全工程

计划学时数：16

热工流体实验主要是加强学生流体力学、工程热力学、传热学等专业基础课程中基本概念和理论的理解，同时让学生掌握本专业工程应用中基本参数的测量及相应的测量仪器设备的操作使用，培养学生发现问题、分析问题的能力和实验操作技能，为进一步学习专业实验打下基础。

二、主要教学环节质量标准

(1) 实验项目环节：

《热工流体实验 1》项目一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	所属实验模块	实验类型	分组人数
1	水静压强实验	0.5	必开	基础	验证	2
2	能量方程实验	0.5	必开	基础	验证	2
3	雷诺实验	0.5	必开	基础	验证	2
4	动量方程验证实验	0.5	必开	基础	验证	2
5	管道局部水头损失实验	0.5	必开	基础	验证	2
6	孔口与管嘴流量系数验证实验	0.5	必开	基础	验证	2
7	文丘里流量计及孔板流量计测定实验	0.5	必开	基础	综合	2
8	流线演示	0.5	必开	基础	验证	2

《热工流体实验 2》项目一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	所属实验模块	实验类型	分组人数
9	气体自由紊流射流实验	2	必开	基础	验证	2

10	气体定压比热测定	2	必开	基础	综合	2
11	饱和蒸汽 P-T 管线曲线测定	2	必开	基础	验证	2
12	二氧化碳 P、V、T 关系的测定	2	选开	基础	验证	2

《热工流体实验 3》项目一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	所属实验模块	实验类型	分组人数
13	喷管内气体流动特性实验	2	选开	基础	综合	2
14	圆球法测定颗粒状态的导热系数	2	必开	节能	验证	3
15	平板法测保温材料的导热系数	2	选开	节能	综合	3
16	空气纵掠平板对流换热系数的测定	2	必开	节能	综合	3
17	二维墙角温度场的电模拟	2	选开	节能	验证	2

(2) 实验环节:

1. 由实验教师和各班学习委员预约时间, 分批分组进行实验。
2. 学生在实验前必须按规定进行预习。
3. 指导教师和实验技术人员要提前做好实验准备(包括教案、实验物品及仪器设备的准备)。对新开实验和本学年首次开出的实验, 必须按规定提前试做。
4. 实验员必须配合好实验教师的工作, 做好实验前的准备工作, 保证实验场所的卫生整洁, 设备仪器的完好性。
5. 学生根据预约时间分批分组进入实验室进行实验, 实验开始前由实验老师讲解安全注意事项和实验原理内容步骤, 然后知道学生进行实验。
6. 学生实验完后, 老师必须对学生的实验数据进行检查, 并在原始数据记录纸上签名。学生整理好实验室仪器设备及卫生后才能离开实验室。
7. 学生及时完成实验报告。

(3) 实验报告的撰写与批改环节:

每个实验完毕后, 学生要认真写出一份规范的实验报告, 内容包括: 实验条件(实验环境、实验时间、地点、协作人员)、实验名称、目的要求、实验所用到的仪器设备(仪器组别编号、仪器的规格型号等)、实验过程、实验结果分析、总结与讨论等。要鼓励学生在报告中写出自己创新性, 有独到之处的见解, 设计方案等。

实验报告要求内容全面，字迹清晰工整，数据记录、处理、计算及绘图正确，对实验中出现的故障分析正确。

教师对实验报告要认真进行批阅。对报告中出现的独到见解或问题应进行批注、写出评语、课程结束后应在规定时间内上报学生实验成绩。

(4) 成绩评定环节:

考核内容包括实验理论, 操作技能, 实验室安全等内容。考核标准根据学生实验报告、实验考勤和操作情况结合笔试分优秀、良好、中等、及格和不及格 5 个等级给出成绩。

实验教学质量评价指标体系（试行）见附表 1

7. 《建环专业实验 1、2、3》质量标准

一、教学基本要求

课程适用专业：建筑环境与设备工程

计划学时数：32

通过本课程的学习，要求学生掌握温湿度、风速、风压、流量等建筑环境基本参数的测量，掌握风机、空调机组、换热器等建筑设备性能的测试方法，为学生从事实际工程技术工作打下基础。

二 主要教学环节质量标准

(1) 实验项目环节：

《建环专业实验 1》项目一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	所属实验模块	实验类型	分组人数
1	离心风机性能实验	3	必开	节能	综合	4
2	热用户水力工况实验	2	选开	节能	验证	4
3	空调机组风系统风量调节实验	2	选开	节能	综合	4
4	换热器综合实验	3	必开	节能	综合	4
5	散热器热工性能实验	2	选开	节能	验证	4

《建环专业实验 2》项目一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	所属实验模块	实验类型	分组人数
6	空调机组性能实验	3	必开	节能	综合	4
7	热湿微环境参数的测定与分析	6	选开	环境	设计	4
8	室内空气品质参数测量与分析	3	选开	环境	综合	4
9	室内热舒适性测试实验	3	选开	环境	验证	3
10	旋风除尘器性能实验	3	必开	环境	综合	4

《建环专业实验 3》项目一览表

序号	实验项目名称	学时分配	必开或选开	所属实验模块	实验类型	分组人数
11	热电偶的制作与校正	2	必开	节能	综合	3
12	建筑环境测量综合实验	6	必开	环境	设计	4

13	压力表的校正	2	选开	节能	验证	2
14	制冷压缩机性能实验	2	必开	节能	验证	4
15	煤的工业分析	2	必开	节能	综合	2
16	煤的发热量测量	2	选开	节能	综合	2

(2) 实验环节:

1. 由实验教师 and 各班学习委员预约时间, 分批分组进行实验。
2. 学生在实验前必须按规定进行预习。
3. 指导教师和实验技术人员要提前做好实验准备(包括教案、实验物品及仪器设备的准备)。对新开实验和本学年首次开出的实验, 必须按规定提前试做。
4. 实验员必须配合好实验教师的工作, 做好实验前的准备工作, 保证实验场所的卫生整洁, 设备仪器的完好性。
5. 学生根据预约时间分批分组进入实验室进行实验, 实验开始前由实验老师讲解安全注意事项和实验原理内容步骤, 然后知道学生进行实验。
6. 实验完成后, 实验原始数据进过实验老师审核后才能结束实验。整理好实验室仪器设备及卫生后才能离开实验室。
7. 学生及时完成实验报告。

(3) 实验报告的撰写与批改环节:

每个实验完毕后, 学生要认真写出一份规范的实验报告, 内容包括: 实验条件(实验环境、实验时间、地点、协作人员)、实验名称、目的要求、实验所用到的仪器设备(仪器组别编号、仪器的规格型号等)、实验过程、实验结果分析、总结与讨论等。要鼓励学生在报告中写出自己创新性, 有独到之处的见解, 设计方案等。

实验报告要求内容全面, 字迹清晰工整, 数据记录、处理、计算及绘图正确, 对实验中出现的故障分析正确。

要求实验数据正确、完整, 动手能力强, 安全意识好, 正确处理实验数据。

(4) 成绩评定环节:

考核内容包括实验理论, 操作技能, 实验室安全等内容。考核标准根据学生实验报告、实验考勤和操作情况结合笔试分优秀、良好、中等、及格和不及格 5 个等级给出成绩。

实验教学质量评价指标体系(试行)见附表 1

8. 《给水排水专业认识实习》质量标准

一 教学基本要求

通过对自来水厂工艺流程的观察、分析，奠定感性认识，并对给水处理的实际现象、基本概念和原理有基本理解；认识给水和废水处理厂有关建（构）筑物特点布置、及专门的仪器设备名称、使用与操作方法；认识建筑给水排水与消防工程的特点，奠定学生感性认识其重要性，以及初步了解建筑给水排水与消防所需设备的性能与操作方法；培养实事求是的科学态度和学习工作作风。

二 主要教学环节质量标准

实习前的准备工作：

实习动员：学习《认识实习教学大纲》。

实习地点和时间落实，一般安排在第二学期的期末考试的前一周。

实习过程的组织与指导：

由给水排水工程专业老师带队，实习单位指派专业技术人员陪同在衡阳市给水处理厂、污水处理厂及某栋高层综合楼参观实习。每个地点参观半天。

实习报告的撰写与审阅：

实习结束后，学生应提交一份完整的实习报告，实习报告是对整个实习过程的总结，应根据自己的实习日记和实习体会认真撰写。实习报告应包括以下内容：自己对实习目的和要求的理解，实习单位的概况，参观实习所了解到的主要工艺知识。阐述不同构筑物工作原理和作用，详细介绍各构筑物的工作过程。结合理论知识和工程实际，对实习单位提出在运行管理、施工组织等方面问题的改进措施和建议。总结实习的收获和体会，对今后实习工作提出意见和建议。

成绩考核：

指导教师对每个学生的实习情况进行考查。实习成绩的评定应结合学生实习期间的具体表现、实习日记、认识实习报告和考查结果综合给出。根据其报告内容的完整采用“优、良、中、及格、不及格”五级评分方法。应严格考核制度，凡无故缺勤、迟到、早退者，无实习日记或实习报告者，不允许参加考核，成绩按不及格计，需重新参加认识实习。

给水排水专业认识实习质量评估办法见附表 2

实习环节学生评价表见附表 3

9. 《建筑环境与设备工程专业认识实习》质量标准

一、 教学基本要求

建筑环境与设备工程专业认识实习安排在第六学期进行，实习时间为一周，主要参观设备制造厂，施工工地，系统运行单位。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，了解本专业的现状和发展前景，提高对本专业在社会、经济建设发展中的作用及地位的认识，并为后续课程的学习建立感性认识，提高学习兴趣，加深对本专业的了解与热爱，使学习的目的和目标更加具有明确性。

二、 主要教学环节质量标准

(1) 实习前的准备工作:

实习前，实习指导老师应提前联系好实习单位，安排好学生住宿，规划好实习时间和流程。进行实习动员，对学生重点进行安全教育和专业基础教育，提醒学生实习注意事项。

(2) 实习过程的组织与指导:

认识实习由教师负责安排实习单位，集中参观、实习。内容主要为参观工厂和民用建筑中的燃气、供热、通风、空调系统和有关设备系统，由现场专业人员和教师一起对学生进行原理及系统讲解，并通过查资料、听讲座等形式，对专业内容加深了解。学生在实习过程中应做好实习笔记，认真做好资料的收集和整理工作，实习指导教师可随时抽查学生的实习日记，并给予指导。

在实习结束后 2~3 天内，学生应认真对实习全过程进行分析总结，把所参观实习的情况、收获及感想写成实习报告。实习成绩根据实习过程和实习报告综合评定。实习过程主要检查学生的出勤情况、学习态度、实习日记等几个方面。实习报告的检查着重检查实习报告的内容和学生对实习内容的理解和掌握。

(3) 实习报告的撰写与审阅:

实习结束后，学生应提交实习日记，写出实习报告。实习报告的内容包括：

1. 实习概况（实习时间、地点、单位、项目的概述等）；
2. 主要实习内容，参观的内容；
3. 实习和参观的收获体会；
4. 发现的问题和改进意见；
5. 其它相关内容。

实习报告是评定学生实习成绩的重要依据之一，它不但反映学生对实习内容理解的深度和质量，而且反映学生分析和归纳问题的能力。实习报告要求实习的时间、地点务必清楚，

内容完整，叙述条理清晰，详细具体，科学系统，图文并茂，简明工整。

(4) 成绩考核:

实习结束后，学生应提交认识实习报告，实习成绩由指导教师根据以下三方面并结合考勤表和实习单位的评语进行评定：

1. 实习中的表现，学习态度和劳动态度，遵守纪律和各项规章制度的情况；
2. 实习日记的记录，对实习内容的熟悉和掌握；
3. 实习报告的撰写情况；

实习成绩为 5 级记分制，即优、良、中、及格、不及格。

实习日记和实习报告不合要求，或实习期间表现差，有严重违纪者，成绩评为不及格。

建筑环境与设备工程专业认识实习质量评估办法见附表 2

实习环节学生评价表见附表 3

10. 《给水排水专业生产实习》质量标准

一 教学基本要求

生产实习是给水排水工程专业教学计划中重要的实践性教学环节中的一个重要组成部分,是学生接触给水排水工程专业领域生产实际的重要途径和手段。通过此环节使学生更加加深和巩固所学的理论知识,学生通过接触实际生产和工艺过程,加深对本专业各方向应用领域的了解,巩固和加深对所学知识的掌握,增强综合运用专业知识解决工程实际问题的能力,逐步建立工程观念和专业思想。

二 主要教学环节质量标准

实习前的准备工作:

实习前二至三周落实实习地点;

实习前一周做好动员工作;

时间定在第七学期,为期4周。

实习过程的组织与指导:

成立实习领导小组,全面负责学生思想政治工作和实习计划的实施。领导小组和指导教师要教育学生虚心向实习单位的工程技术人员实习,遵守纪律,注意安全和处理好厂校关系。实习过程中应经常深入现场指导学生,有计划地检查学生的实习日记,认真审阅学生实习报告。

实习报告的撰写与审阅:

实习报告的撰写应体现(1)城市给水工程、排水工程、建筑给排水工程的设计和施工内容、步骤与方法;(2)城市净水厂、城市污水厂及工业污水处理站各单项构筑物的型式、构造、工作过程、基本设计参数以及运行管理的内容、方法和经验;(3)净水厂和污水厂自动化运行及水质控制设施情况,净水厂和污水厂的组织管理及运行的各项技术经济指标,包括人员编制、电耗、处理成本等;(4)室外给水管道、室外排水管道、建筑给水排水管道及其附属构筑物的布置情况;(5)建筑物室内给排水系统方式、设备及管道的平面布置、系统竖向分区及建筑热水供应系统情况;(6)室内外消防系统的设计概况、设备型号及个数、防火分区、增压减压设备型号及设备的布置情况等。

实习报告在实习结束后1周内提交,指导教师批阅后,结合成绩考核办法上报院系。

成绩考核:

给水排水专业生产实习考核方式为考查,具体通过以下几个方面来考察和评分,根据以下四个方面,成绩评定采取优、良、中、及格、不及格五级记分制。

1.考勤； 20%

2.实习日记； 20%

3.实习报告； 40%

4.实习期间综合表现； 20%

给水排水工程专业生产实习质量评估办法见附表 4

实习环节学生评价表见附表 3

11. 《环境工程专业生产实习》质量标准

一 教学基本要求

生产实习安排在第7学期进行,主要到有大气污染治理工程设施、污水处理设施或固体废弃物的处理与处置设施运营的企业进行,实习时间为4周。通过生产实习这一实践教学环节,使学生结合环境工程专业的基础和专业理论课程的学习,将所学的有关环境工程系统和设备的专业理论知识与实际生产相联系,印证、巩固和加深所学的基本理论知识。

通过本教学环节,使学生对环境工程领域生产企业及设备以及环保设备的应用有一个基本印象,了解企业的必备生产环境、技术经济概况以及与其他工业企业的联系;了解行业生产的概况,学习企业的生产管理模式和运行方法,获得对本专业领域企业的实际感性知识,加深学生对环境专业的认识理解;学会运用所学知识观察认识实际问题,培养探索和积极进取的创新精神;提高分析和解决实际问题的能力;学习企业的管理人员和员工的敬业和团队精神,树立劳动观点、集体观点和创新精神,进一步提高适应社会的能力,培养学生勤奋好学的品格。

实习前的准备工作:

- 1) 制订实习计划,包括到哪去、什么时候去、什么时候回、怎样去、怎样回、多少人、经费够不够等。
- 2) 联系实习企业,落实可实习的车间、时间安排、企业技术人员的讲解人数和安全保障等。
- 3) 进行实习动员,包括纪律要求,布置主要实习内容和安排,介绍参考书籍等。

实习过程的组织与指导:

- 1) 每次实习安排2-3位指导老师,兼顾职称、年龄、专业组成。
- 2) 联系固定的或合作关系密切的企业实习,要求对方安排2-3位经验丰富的技术人员现场讲解,并付给适当的讲课费用,以此弥补专业教师对企业设备及工艺了解的不足。
- 3) 实习过程严格按程序进行,首先听取实习单位安全管理人员的安全教育报告、生产管理方法等;其次听取实习单位工程技术人员介绍其单位概况;接着在技术人员的带领下,参观学习实习单位生产工艺流程及主要设备,熟悉工厂布置;参观学习各处理单元情况,污水处理、废气治理和固体废弃物的处理与处置工艺,各主要处理设备和设施的结构、工作原理、特点、应用情况、存在的问题及解决的方法和途径等。了解各种监测仪器的原理和使用方法,分析存在的问题及解决的方法和途径。有条件的实习点,学生可跟班操作。
- 4) 将学生分成5-6个小组,每组指定专人负责,要求学生遵守纪律,听从指挥,遵守

约定时间，统一行动，准时参加各项活动，除特殊情况外，不得迟到、早退或缺席，在实习过程中，对于各种违反纪律的现象一定要严肃处理。严禁打架，争斗等恶性事情的发生。在实习过程中，做好实习日记，及时整理各种原始数据和资料。要虚心向指导教师学习，注意尊重指导教师，搞好关系。晚上 10:30 以前必须回宿舍，禁止学生晚上单独外出。

实习报告的撰写与审阅：

学生实习结束后，应按时完成符合要求的实习报告。实习报告是衡量学生实习成绩好坏的主要依据。实习报告应包括实习企业基本概况，企业生产规模、主要产品及质量标准、人员状况、主要产品的生产原理及工艺流程、生产过程“三废”来源、数量及治理和排放情况、企业环境管理体制建设和基本制度（如企业职工劳动安全卫生教育管理，工作场所安全使用化学品的规定等）、清洁生产推广实施情况、实习所在车间带控制点工艺流程及设备布置介绍。实习所在岗位的任务、管辖范围、原理、工艺条件、设备参数及作用、典型装置的操作运行、常见事故及处理，实习总结等内容。

实习报告由学生独立完成，要求条理清晰，体现出内容的完整性、数据的准确性，一定要从专业的角度总结实习的收获与体会，要对生产流程、操作控制、技术管理等的先进性、合理性以及存在的问题提出自己的见解，力求认识水平再上台阶，工程能力得到确实提高，为今后走上工作岗位，进行工程设计、技术创新和科学研究奠定良好的基础。

指导教师根据实习报告的质量、实习过程中的表现及对班级的贡献综合评定。

成绩考核：

将整个实习过程与实习成绩进行有机结合，采取多样化考核方式全面衡量学生在生产实习中在校专题调研、进厂实习和实习报告编写三个阶段的综合表现。具体指标如下：

预实资料准备	15
实习笔记	15
实习纪律	10
现场提问	20
实习报告	40

计分方法按五级分制（优、良、中、及格、不及格）。

环境工程专业生产实习质量评估办法见附表 4

实习环节学生评价表见附表 3

12. 《建筑环境与设备工程专业生产实习》质量标准

一、教学基本要求

生产实习在大三第二学期末进行。生产实习由基本生产技术学习、专业参观两部分组成。生产技术学习到衡阳市三力高科技开发公司的生产车间进行现场实习，专业参观到衡阳市具备中央空调的用户（如江东冷库、南华附二医院、晶珠广场等）去参观。在实习中，通过基本生产技术学习、生产实践、施工管理与组织、专业参观等，培养学生的劳动观点。了解专业实践知识，服务对象和专业工程施工工艺。初步了解实际工程技术的情况及国家现行的建设施工技术法规、法令和安全技术及法规，进而使学生对本专业在工程建设中的作用及本专业的业务内容有初步的了解和感性认识，树立对专业的热爱与事业心。

二、主要教学环节质量标准

（1）实习前的准备工作：

实习前 2 星期，教研室研讨商议本次生产实习应达到的目标，拟去的实习点，及这次实习与以往的异同点，商议好具体的实习计划，交由 2-3 名任课老师执行，由具体的负责老师电话联系或实地拜访生产企业或业主，与他们达成共识，确定具体日期。然后实习前 3 天，召开生产实习动员大会，阐述生产实习在教学环节中的重要意义，明确生产实习的纪律及注意事项（尤其是安全生产方面的内容），要求没有特殊情况不能请假，每个学生必须参加完生产实习安排的各项具体内容。

（2）实习过程的组织与指导：

指导老师由学校的专业老师和现场的工程技术人员这 2 部分组成，专业老师由 2 人带队，其应具备丰富的设计、施工经验；现场工程技术人员由具体负责的老师向业主方争取 2 名，并支付给其讲课费。在实习时把学生分成 2 大组，每大组由一个专业老师加一个现场技术人员组成，由现场技术人员进行讲解，专业老师进行适当的补充，主要要求掌握每个系统的特点，机房的布置，每个设备进出口安装的阀件，讲解完学生可以就实习内容进行提问，确保实习的效果。在实习前先点名，确定人数和出勤率，而后再强调这次实习应该注意的地方，不能随便触碰施工现场的任何按钮（尤其注意配电柜），以免造成安全事故。

（3）实习报告的撰写与审阅：

字数不少于 3000 字，

实习结束后，学生应及时总结，写出实习报告。其内容包括：

- （1）实习概况（实习时间、地点、单位、项目的概述等）；
- （2）主要实习内容，参观的内容；

- (3) 实习和参观的收获体会;
- (4) 发现的问题和改进意见;
- (5) 其它。

实习报告是评定学生实习成绩的重要依据之一，它不但反映学生实习的深度和质量，而且反映学生分析和归纳问题的能力。实习报告应科学系统，图文并茂，简明工整。指导教师的审阅实习报告应注意其完整性，是否进行深层次思考，是否在写实习报告时进行资料的查找等，成绩评定视实习报告的质量（写实习报告的态度、长短、具体内容等）给出优、良、中、及格、不及格等评价。

(4) 成绩考核:

总评由平时成绩和实习报告成绩这两方面确定，计分方法按五级分制。平时成绩等实习结束后，现场工程技术人员和指导老师，根据学生实习的表现，出勤率、独立工作能力，劳动态度，与工人的关系，遵守纪律和各项规章制度等情况确定；实习报告由指导老师按照上述要求给出评定。

建筑环境与设备工程专业生产实习质量评估办法见附表 4

实习环节学生评价表见附表 3

13. 《给水排水专业毕业实习》质量标准

一 教学基本要求

通过毕业实习，巩固和加深所学专业知识和扩大专业知识范围，培养学生独立进行工程调研和完成给排水工程设计的能力。熟悉和掌握给水工程、排水工程、高层建筑给排水工程的设计步骤和设计方法。了解和学习科研试验、工程设计、施工中所采用的新技术、新设备、新材料，学习自来水厂、污水处理厂等的运行管理经验。

二 主要教学环节质量标准

实习前的准备工作：

实习前二至三周落实实习地点；

实习前一周做好动员工作；

时间定在第八学期第四至六周。

实习过程的组织与指导：

成立实习领导小组，全面负责学生思想政治工作和实习计划的实施。领导小组和指导教师要教育学生虚心向实习单位的工程技术人员实习，遵守纪律，注意安全和处理好厂校关系。实习过程中应经常深入现场指导学生，有计划地检查学生的实习日记，认真审阅学生实习报告。

实习报告的撰写与审阅：

指导教师在实习结束后，应按学生的实习日记、实习报告、实习鉴定材料，辅之以适当的质疑手段，认真做好学生的实习成绩考核和实习总结工作。学生的实习成绩在一周内报学生所在院（系）。

成绩考核：

给水排水专业毕业实习考核方式为考查，具体通过以下几个方面来考察和评分，根据以下四个方面，成绩评定采取优、良、中、及格、不及格五级记分制。

1. 考勤；20%

2. 实习日记；20%

3. 实习报告；40%

4. 实习期间综合表现；20%

给水排水工程专业毕业实习质量评估办法见附表 5

实习环节学生评价表见附表 3

14. 《环境工程毕业实习》质量标准

一 教学基本要求

生产实习安排在第8学期开学的第2、3周，主要到有大气污染治理工程设施、污水处理设施或固体废弃物的处理与处置设施运营的企业进行，实习时间为2周。通过毕业实习这一实践教学环节，结合毕业设计，使学生把专业理论与实践相结合，掌握实际工程的一些常用工艺流程与设备，为毕业后到生产部门工作打下基础。

通过本次实习使学生掌握城市污水处理的工艺流程与设备，火电厂的脱硫、脱硝的工艺与设备，工业废水处理的工艺流程与设备、钢管厂的含油废水的处理与除尘工艺与设备等，了解行业生产的概况，学习企业的生产管理模式和运行方法，培养探索和积极进取的创新精神；提高分析和解决实际问题的能力；学习企业的管理人员和员工的敬业和团队精神，树立劳动观点、集体观点和创新精神，进一步提高适应社会的能力，培养学生勤奋好学的品格。

二 主要教学环节质量标准

实习前的准备工作：

4) 制订实习计划，包括到哪去、什么时候去、什么时候回、怎样去、怎样回、多少人、经费够不够等。

5) 联系实习企业，落实可实习的车间、时间安排、企业技术人员的讲解人数和安全保障等。

6) 进行实习动员，包括纪律要求，布置主要实习内容和安排，介绍参考书籍等。

实习过程的组织与指导：

- 1、每次实习安排2-3位指导老师，兼顾职称、年龄、专业组成。
- 2、联系固定的或合作关系密切的企业实习，要求对方安排2-3位经验丰富的技术人员现场讲解，并付给适当的讲课费用，以此弥补专业教师对企业设备及工艺了解的不足。
- 3、实习过程严格按程序进行，首先听取实习单位安全管理人员的安全教育报告、生产管理方法等；其次听取实习单位工程技术人员介绍其单位概况；接着在技术人员的带领下，参观学习实习单位生产工艺流程及主要设备，熟悉工厂布置；参观学习各处理单元情况，污水处理、废气治理和固体废弃物的处理与处置工艺，各主要处理设备和设施的结构、工作原理、特点、应用情况、存在的问题及解决的方法和途径等。了解各种监测仪器的原理和使用方法，分析存在的问题及解决的方法和途径。有条件的实习点，学生可跟班操作。
- 4、将学生分成5-6个小组，每组指定专人负责，要求学生遵守纪律，听从指挥，遵守约定时间，统一行动，准时参加各项活动，除特殊情况外，不得迟到、早退或缺席，在实习

过程中，对于各种违反纪律的现象一定要严肃处理。严禁打架，争斗等恶性事情的发生。

在实习过程中，做好实习日记，及时整理各种原始数据和资料。要虚心向指导教师学习，

注意尊重指导教师，搞好关系。晚上 10:30 以前必须回宿舍，禁止学生晚上单独外出。

实习报告的撰写与审阅：

学生实习结束后，应按时完成符合要求的实习报告。实习报告是衡量学生实习成绩好坏的主要依据。实习报告应包括实习企业基本概况，企业生产规模、主要产品及质量标准、人员状况、主要产品的生产原理及工艺流程、生产过程“三废”来源、数量及治理和排放情况、企业环境管理体制建设和基本制度（如企业职工劳动安全卫生教育管理，工作场所安全使用化学品的规定等）、清洁生产推广实施情况、实习所在车间带控制点工艺流程及设备布置介绍。实习所在岗位的任务、管辖范围、原理、工艺条件、设备参数及作用、典型装置的操作运行、常见事故及处理，实习总结等内容。

实习报告由学生独立完成，要求条理清晰，体现出内容的完整性、数据的准确性，一定要从专业的角度总结实习的收获与体会，要对生产流程、操作控制、技术管理等的先进性、合理性以及存在的问题提出自己的见解，力求认识水平再上台阶，工程能力得到切实提高，为今后走上工作岗位，进行工程设计、技术创新和科学研究奠定良好的基础。

指导教师根据实习报告的质量、实习过程中的表现及对班级的贡献综合评定。

成绩考核：

将整个实习过程与实习成绩进行有机结合，采取多样化考核方式全面衡量学生在生产实习在校专题调研、进厂实习和实习报告编写三个阶段的综合表现。具体指标如下：

预实资料准备	15
实习笔记	15
实习纪律	10
现场提问	20
实习报告	40

计分方法按五级分制（优、良、中、及格、不及格）。

环境工程专业毕业实习质量评估办法见附表 5

实习环节学生评价表见附表 3

15. 《建筑环境与设备工程专业毕业实习》质量标准

一、教学基本要求

毕业实习在大四第二学期末进行。毕业实习是建筑环境与设备工程专业一个重要的实践教学环节，也是毕业设计教学的重要组成部分。通过毕业实习，学生可以广泛接触实际、开阔视野、增强感性认识、充实专业实践知识，并收集本专业的技术资料，了解本专业的发展动态，为更好地完成后续毕业设计打下基础，将四年所学的专业知识通过毕业设计和毕业实习这一条主线串起来，学生的头脑中建立了专业组成系统、整体和立体的知识架构。

更重要的是能结合为每个毕业学生量身定制的毕业设计的题目，搞清设计的对象特点及工程实际应用情况，启发和指导学生的毕业设计思路。

二、主要教学环节质量标准

(1) 实习前的准备工作:

实习前 2 星期，教研室研讨商议本次毕业实习应达到的目标，拟去的实习点，及这次实习与以往的异同点，商议好具体的实习计划，交由 2 名任课老师执行，由具体的负责老师电话联系或实地拜访生产企业或业主，与他们达成共识，确定具体日期。然后实习前 3 天，召开生产实习动员大会，阐述生产实习在教学环节中的重要意义，对照各自毕业设计题目有针对性实习，明确生产实习的纪律及注意事项（尤其是安全生产方面的内容），要求没有特殊情况不能请假，每个学生必须参加完生产实习安排的各项具体内容。

(2) 实习过程的组织与指导:

参观实习：集中组织和自联相结合的方式，集中组织由专业老师带队到广州实习，主要单位有：冰泉制冰有限公司、广州大金有限公司、白云机场、广州从化度假村等。

自联的单位是学生的设计题目是来自实际工程，毕业设计是采用校、单位双方指导的方式，设计题目直接与空调设计、施工、运行管理单位对接，经过学生自联单位发接受实习函的到学校的毕业实习方式。

毕业实习由熟悉实际设计工程相关内容、类似设计工程的实习参观和设计讲座三部分组成。各部分组织与指导如下：

(1) 实际设计工程相关内容的熟悉

毕业设计指导老师针和学生依托实际工程共同拟定毕业设计题目，根据建筑图纸，确定设计地点，设计地点的能源政策，同相关专业如何协调，查找同类型建筑的空调设计图纸和相关设计手册、规范和资料。

(2) 类似设计工程的施工现场、运行管理系统参观

通过毕业实习，让学生了解工程设计的最终作品，参观实习与毕业设计题目相似的建筑空调、节能等状况，工业及民用建筑空调的特点与应用情况，空调系统的施工安装（与建筑、结构、水、电之间的配合等）。了解不同类型工厂和建筑类型对暖通专业的要求、专业设备运行概况和专业设备的发展动态。

参观的工程应按学生所选工程设计方向侧重安排。

(3) 设计讲座

聘请设计院和施工单位的高级工程师给学生集中讲解专业设计规范、初步设计、施工图设计的设计过程，让本专业学生的毕业设计达到施工图设计水准。

(3) 实习报告的撰写与审阅：

字数不少于 3000 字，

实习结束后，学生应及时总结，写出实习报告。其内容包括：

- (1) 实习概况（实习时间、地点、单位、项目的概述等）；
- (2) 主要实习内容，参观的内容；
- (3) 实习和参观的收获体会；
- (4) 发现的问题和改进意见；
- (5) 其它。

实习报告是评定学生实习成绩的重要依据之一，它不但反映学生实习的深度和质量，而且反映学生分析和归纳问题的能力。实习报告应科学系统，图文并茂，简明工整。指导教师的审阅实习报告应注意其完整性，是否进行深层次思考，是否在写实习报告时进行资料的查找等。

(4) 绩效考核：

实习结束后，由带队实习老师，根据学生实习的表现，独立工作能力，遵守纪律和各项规章制度等情况。由出勤次数+平时实践+实习报告成绩的总和确定，成绩评定视实习报告的质量（写实习报告的态度、长短、具体内容等）给出优、良、中、及格、不及格等评价。

建筑环境与设备工程专业毕业实习质量评估办法见附表 5

实习环节学生评价表见附表 3

16. 《给水排水工程专业毕业设计》质量标准

一、教学基本要求

毕业设计从第 7 个学期开始直至第 8 个学期结束，为期 16 周。

通过毕业设计（论文），使学生能综合应用并进一步深化所学专业理论知识，培养学生分析和解决实际问题的能力、形象思维和动手能力，使学生受到工程师的基本训练，培养踏实、严谨的工作作风。培养学生综合运用所学的知识（基础课、技术基础课、专业方向课等方面的知识）、分析和解决给水排水领域的工程技术问题的能力。

二、主要教学环节质量标准

选题

根据教育部制定的《普通高等业校本科教学工作水平评估方案（试行）》及学院关于毕业设计（论文）选题的总体要求，结合给水排水工程专业实际，选题尽量做到真题真做，并保证 1 人 1 题。根据指导教师专业学科背景，分为给水工程设计、排水工程设计、建筑给排水与消防工程设计和毕业论文 4 大类型。

组织与指导

成立毕业设计（论文）工作领导小组，由市政工程系具体实施；指导教师须具有中级职称以上，刚参加工作的青年教师则参与教授领衔的指导教师小组。讲师指导的学生人数不得多于 5 名；副教授指导的学生人数不得多于 7 名；教授指导的学生人数不得多于 9 名。毕业设计（论文）开展过程中，指导教师每周对学生的指导时间不得少于 8 学时。

论文或说明书的撰写及图纸的绘制

毕业设计图纸应能较好地表达设计意图；图面应布局合理、线条清晰；符合给水排水工程制图标准及有关规定要求，其中至少应有一张图纸基本达到施工图深度。学生应能够熟练应用计算机绘图。毕业设计图纸数量不少于 6 张。

毕业设计的工作量及图纸的要求详见《南华大学本科生毕业设计（论文）的规定和撰写规范》。建筑给水排水工程的设计计算说明书一般不应少于 40 页（含计算图、表），其他方向的设计设计计算说明书一般不应少于 80 页。

答辩

成立答辩小组，按毕业设计内容分为：给水工程设计、排水工程设计、建筑给排水与消防工程设计、毕业论文 4 组。答辩前学生必须提出答辩申请，由指导教师和答辩小组审核，符合要求的方可参加答辩。答辩地点和时间由学院统一安排，答辩时，学生陈述 10 分钟，提问 10 分钟，同时做好答辩记录。

成绩评定

学生在完成毕业设计全部任务后，由指导教师和学科相关专家根据“南华大学大学本科生毕业论文（设计）评分标准”进行严肃、认真地评阅，并按要求给出相应的评分和综合评语。答辩工作由学院答辩委员会（下设答辩小组）主持进行。答辩结束后，由答辩委员会参考指导教师评阅、专家评阅情况，结合答辩情况综合评定毕业论文（设计）成绩。成绩按五个等级评定：优、良、中、及格、不及格。

资料的归档

毕业设计结束后，毕业设计说明书、图纸、指导教师意见、评阅教师意见，答辩记录都必须统一归档。

毕业设计（论文）质量评估指标见附表 6

17. 《建筑环境与设备工程专业毕业设计》质量标准

一、教学基本要求

内容提示：毕业设计（论文）在第七学期末开始进行，进行的时间 14-15 周（不含毕业实习）。通过毕业设计（论文），在指导老师的指导下，独立完成方案设计、负荷计算、系统设计及计算、绘制工程图、编写说明书等工作。毕业设计是本教学计划中最后一个重要的综合性教学环节，是实现教学、科研、社会实践相结合的结合点；是本科学生在学完教学计划规定的全部课程后所必须进行的工程实践教学中最要的教学环节。其目的是通过毕业设计中的工程设计和专题研究，培养学生综合运用及深化所学基础理论、专业知识和基本技能的能力；培养学生独立分析和解决工程实际问题的能力；培养学生的创新精神和团队合作意识，提高对未来工作的适应能力。

二、主要教学环节质量标准

（1）毕业论文（设计）的过程要求

毕业论文（设计）的写作指导过程包括学生的写作过程和教师的指导过程，要经历以下几个不可缺少的步骤。

1. 选题

根据教育部制定的《普通高等业学校本科教学工作水平评估方案（试行）》及学院关于毕业设计（论文）选题的总体要求，结合本类专业的实际情况，毕业设计（论文）所包括的专业内容大致有以下几个方面：

- （1）工业与民用建筑的供暖、通风与空气调节系统工程设计；
 - （2）厂（矿）区级城市集中供热系统工程设计；
 - （3）中、小型供热锅炉房、热力站工艺部分工程设计；
 - （4）空调用制冷系统，中、小型冷库制冷系统工程设计；
 - （5）室内给水排水、燃气工程和一般工厂废气治理等工程设计；
 - （6）楼宇自动化系统工程设计；
 - （7）与上述内容相关的，关于系统设计的研究与开发、系统中的处理装置的研究与开发、应用机理的研究等；
 - （8）与上述（1）~（6）内容相关的、系统的运行管理和施工管理的应用研究。
- 要求：原则上每个学生应独立完成题目，在指导老师和工程师的指导下完成毕业设计（论文）。

2. 开题报告

（1）学生在确定选题时应该撰写开题报告。开题报告将作为毕业论文（设计）的一部分，附在完成的毕业论文（设计）中，一并上交。

(2) 开题报告应该说明该选题的现实意义或理论意义，目前该领域国内外发展趋势，研究的重点及拟突破的难点或准备解决的实际问题，准备采用的研究方法，现有的资料准备及本人的教学实践或科研经历、成果。

(3) 开题报告的字数不得少于 400，书面打印，格式附后。

(4) 指导老师必须认真审阅学生的开题报告，签署具体意见。

3. 论文（设计）提纲：

(1) 收集论文（设计）资料，编写论文（设计）提纲是写好论文（设计）的基础。论文（设计）提纲要求列出作者的基本观点、论文（设计）的初步框架结构以及拟使用的参考资料目录。

(2) 论文（设计）提纲也是作为论文（设计）的一部分附在完成后的毕业论文（设计）中。

(3) 论文（设计）提纲的字数一般不得少于 200，书面打印。

4. 设计（论文）初稿。

(1) 依据提纲，运用专业基本理论密切联系实际，结合各种资料数据在指导老师的指导下进行论文写作或工程设计。

(2) 指导老师对学生的论文（设计）初稿应该认真审阅，并提出具体的修改意见，特别是对于基本观点和材料运用方面，要严格把关，防止抄袭和请人代写。

5. 修改定稿。

经过指导老师认真审阅初稿，提出具体的修改意见，学生反复修改并经指导老师的认可后才能定稿。

(2) 组织与指导

1. 领导小组：

学院毕业设计领导小组由院长任组长，主管教学的副院长任副组长，教务室负责人员为工作人员。其工作职责为：

a.对毕业设计进行宏观指导和组织管理，协助解决毕业实习和毕业设计工作的各方面问题。

b.制定和完善毕业设计工作的有关政策、制度和规章。

c.组织专业主任对本专业的毕业设计大纲进行编写和修订。

d.按教学日历安排毕业设计进行的时间。

e.根据毕业设计任务书和毕业设计汇总表提供的情况对毕业实习和毕业设计工作进行检查和指导，组织毕业答辩和经验交流，总结毕业实习和毕业设计工作，收集、整理和存档

有关资料。

2. 专业委员会（系/教研室）：

专业委员会由专业主任任组长，组员为本专业指导教师和外聘答辩专家。

①专业主任负责编写和修订本专业的毕业设计大纲。

②负责统筹毕业设计题目，如在安排上有问题及时通知院领导小组。学生应服从统一安排。

③若学生个人可以自己解决毕业设计（实习）单位，必须明确毕业设计题目内容及导师，并经过专业主任同意。

④在毕业设计开始前，对学生进行实习动员，指导学生如何填写毕业设计任务书。

⑤专业主任对毕业设计单位和题目（以毕业设计任务书的方式）进行审查，对指导教师资格进行审核，根据毕业设计任务书完成毕业设计汇总表，于毕业设计开始后三周内，将毕业设计任务书和毕业设计汇总表交教务科备案，以便于教务科检查监督。

⑥在学生开始毕业设计前，专业主任和指导老师布置并指导学生撰写开题报告。

⑦专业主任主持，组织学生在校进行开题报告，并请提前 5 天将具体安排报院领导小组。

⑧专业主任主持、组织学生在校汇报毕业设计进展情况，并请提前 5 天将具体安排报院领导小组。

⑨专业主任检查毕业实习和毕业设计的进展情况，及时发现和解决毕业设计中出现的问题，并填写实习工作日志，每 2 周交一次，报教务科备查和统计。

⑩指导学生撰写和修改毕业设计（论文）。

(11)专业主任主持、组织学生进行毕业答辩，答辩委员会参加。

(12)专业主任汇总毕业设计（论文）成绩、考核表交到教务科。

(13)毕业设计结束时写出书面工作总结，主要内容包括：a. 对毕业设计工作做了哪些方面工作。b. 为学生安排的毕业设计课题内容是否合理恰当。c. 工作的经验及今后改进的措施。

3. 指导教师：

指导教师必须为具有中级以上职称的岗位专业技术人员。每位高级职称指导教师指导的学生数不超过 8 人，每位中级职称指导教师指导的学生数不超过 6 人。指导教师只能指导本专业或相关专业的毕业论文（设计），不得跨专业指导。指导教师职责如下：

①根据毕业设计大纲，确定学生毕业设计题目，并填写毕业设计任务书。

②指导学生查阅文献资料、熟悉课题、撰写开题报告、检查学生课题进展情况，及时指导学生解决课题进行中出现的问题。

③全过程负责指导学生毕业设计（论文），以及学生日常管理。

④毕业设计（论文）完成后，评阅学生毕业设计（论文），并给出评语和成绩。评语包括学生的工作态度、能力水平、论文质量等意见。

⑤配合专业主任的工作安排，组织毕业设计（论文）评阅小组、答辩小组，承担毕业设计（论文）的集体评阅、答辩工作。

(3) 论文或说明书的撰写及图纸的绘制

根据学院提出的统一基本要求，结合本类专业的实际情况，设计文件应包括：图纸目录、设计与施工说明、设备表、设计图纸、计算书，以及工程预算书。其中，图纸目录先列新绘图纸，后列选用的标准图、通用图或重复利用图。

1. 施工图设计与施工说明书

1) 设计说明：应介绍设计概况和暖通空调室内设计参数；热源、冷源情况；热媒、冷媒参数；采暖热负荷、耗热量指标和系统总阻力；空调冷热负荷、冷热量指标；系统形式和控制方法。必要时，需说明系统的使用操作要点，例如空调系统季节转换、防排烟系统的风路转换等。

2) 施工说明：应说明设计中使用的材料和附件、系统工作压力和试压要求；施工安装要求及注意事项；采暖系统还应说明散热器型号。

3) 图例。

4) 当本专业的设计内容分别由两个或两个以上的成员承担设计时，应明确交接配合的设计分工范围。当施工图设计与初步（或方案）设计有较大变化时，应说明原因及调整内容。

2. 设备表

施工图阶段，应详细注明设备的型号、规格等主要技术参数。

3. 施工图设计图纸

应提供平面图；通风、空调剖面图；通风、空调、制冷机房平面图；系统图、立管图；详图。

4. 计算书

主要是供内部使用。计算书的内容根据工程繁简程度，按国家有关规走、规范要求以及单位技术措施进行详细计算。

1) 采暖工程计算内容：

(A)建筑围护结构耗热量计算；

(B)散热器和采暖设备的选择计算；

(C)采暖系统的管径及水力计算；

(D)采暖系统构件或装置选择计算（例如，系统补水与定压装置、伸缩器、疏水器等的选择计算）。

2) 通风与防烟、排烟计算内容：

(A)通风量、局部排风量计算及排风装置的选择计算；

(B)空气量平衡及热量平衡计算；

(C)风系统阻力计算；

(D)排烟量计算；

(E)防烟楼梯间及前室正压送风量计算；

(F)防烟风机、风口的选择计算。

3) 空调、制冷工程计算的内容：

(A) 空调房间围护结构夏季、冬季的冷热负荷计算；

(B) 空调房间人体、照明、设备的散热、散湿量及新风负荷计算；

(C) 空调、制冷系统的冷水机组、冷热水泵、冷却水泵、冷却塔、水箱、水池、空调机组、消声器等设备的选型计算；

(D) 必要的气流组织设计与计算；

(E) 风系统阻力计算；

(F) 空调冷热水、冷却水系统的水力计算。

(4) 答辩

①答辩的组织形式：专业成立答辩小组，由学科带头人或专业资深教授任小组长，指导老师任组员，小组成员 3-5 人，设答辩秘书 1 人，负责记录答辩过程；

②学生的答辩资格审查：专业成立评阅小组，由学科带头人或专业资深教授任小组长，指导老师任组员，小组成员 3-5 人；

③学生提交毕业设计成果，评阅小组评阅通过后进入答辩环节；

④答辩时，设计者内容陈述时间为 10 分钟，问答环节为 10 分钟；

⑤答辩完毕后，学生在答辩秘书指导下整理相关资料，报送指导老师；

⑥专业答辩完毕后，组织答辩评审会议，集体讨论成绩评定。

(5) 成绩评定

根据学院提出的统一基本要求，结合本类专业的实际情况，毕业设计（论文）总评成绩的评定方法及优秀、良好、中等、及格、不及格五个等级，总评成绩由指导老师成绩、评阅小组成绩、答辩小组成绩综合计算得出，即：

总评成绩=指导老师成绩×0.4+评阅小组成绩×0.3+答辩小组成绩×0.3

成绩评定标准如下：

1. 指导老师成绩评定标准

● 优秀

综合运用理论与专业技术知识面广度深，能独立地提出 90% 设计方案；

设计方案、设计结果 90% 以上满足规范要求，设计具有实用价值；

工作严谨、学习努力、尊敬老师。资料提交、工作进度、参加辅导在设计全周期内准时比例达 90% 以上；

● 良好

综合运用理论与专业技术知识面广度较深，能独立地提出 80% 以上设计方案；

设计方案、设计结果 80% 以上满足规范要求，实用价值方面有不足之处；

工作较严谨、学习努力、尊敬老师。资料提交、工作进度、参加辅导在设计全周期内准时比例达 80% 以上；

● 中等

综合运用理论与专业技术知识面有一定广度、深度，能独立地提出 70% 以上设计方案；

设计方案、设计结果 70% 以上满足规范要求，实用价值方面多处有不足；

工作较严谨，学习较努力、尊敬老师。资料提交、工作进度、参加辅导在设计全周期内较为准时；

● 及格

综合运用理论与专业技术知识方面欠缺，能独立地提出 60% 以上设计方案；

设计方案、设计结果 60% 以上满足规范要求，实用价值方面多处有明显不足；

工作不太严谨、学习不够努力、尊敬老师。资料提交、工作进度、参加辅导在设计全周期内基本准时；

2. 评阅教师成绩评定标准

● 优秀

设计方案 90% 以上满足规范要求，设计具有较好的实用价值；

设计结果（计算书和图纸）90% 以上满足国家规范要求，设计方案合理、具有全局创新性；

设计工作量、论文或设计说明书完全符合要求；论文格式规范，条理清晰，层次分明；

● 良好

设计方案 80% 以上满足规范要求，实用价值方面有所不足；

设计结果（计算书和图纸）80% 以上满足国家规范要求，设计方案合理、具有较大创新性；

设计工作量、论文或设计说明书较好符合要求；论文格式规范性条理性层次性较好；

● 中等

设计方案 70% 以上满足规范要求，实用价值方面多处有不足；

设计结果（计算书和图纸）70% 以上满足国家规范要求，设计方案合理、具有一定创新性；

设计工作量、论文或设计说明书有某一方面在符合要求方面欠缺；论文格式规范性条理性层次性一般；

- 及格

设计方案 60% 以上满足规范要求，实用价值方面多处有明显不足；

设计结果（计算书和图纸）60% 以上满足国家规范要求，设计方案合理、创新性不明显；设计工作量、论文或设计说明书在符合要求方面均欠缺；论文格式规范性条理性层次性较差；

3. 答辩小组成绩评定标准

- 优秀

简洁，流利，清楚，重点突出，能准确陈述研究设计结果；

设计（论文）结果（计算书和图纸）90% 以上满足国家规范要求。格式规范，条理清晰，层次分明，图纸表达清晰、完整、正确；

回答问题全部正确；

- 良好

简洁，流利，清楚，重点突出，能较好陈述研究设计结果；

设计（论文）结果（计算书和图纸）80% 以上满足国家规范要求。格式规范性条理性层次性较好，图纸表达清晰，基本正确；

能正确回答大部分问题（90% 以上）；

- 中等

简洁，流利，清楚，重点不突出，能基本陈述研究设计结果；

设计（论文）结果（计算书和图纸）70% 以上满足国家规范要求。格式规范性条理性层次性一般，图纸表达基本清晰，基本正确；

经提示，能正确回答大部分问题（90% 以上）；

- 及格

表述不流畅、重点不突出，经提示能基本陈述研究设计结果；

设计（论文）结果（计算书和图纸）60% 以上满足国家规范要求。格式规范性条理性层次性较差，图纸表达不够清楚，正确度不足；

经提示，基本回答主要问题（70% 以上）；

(6) 资料的归档

1、材料范围：

毕业设计（论文）答辩之后需提交以下材料：

开题报告 1 份、设计（论文）提纲 1 份、初稿（有批阅痕迹、修改意见）1 份、修改稿（有批阅痕迹、定稿意见）1 份。论文（设计）封面（含指导进度、评语）1 份、论文（设计）正稿（含摘要、关键词、正文、注释、参考文献）1 份，

2、装订顺序：

按“①论文（设计）封面、②开题报告、③论文（设计）提纲、④论文（设计）正稿”装订成一本。手写初稿和手写修改稿要装订整齐，单列。

3、填写：

所有材料的各项信息均要按要求如实、认真、整洁、规范地填写清楚。

毕业设计（论文）质量评估指标见附表 6

附表 1：实验教学质量评价指标体系（试行）

一级指标	二级指标		指标内涵		评价等级			
	序号	项目	A	C	A	B	C	D
实验教学文件	1.1	教学大纲	实验教学大纲编写规范、内容完整,符合人才培养目标要求且教学目标要求明确,教学环节要求具体,学时分配合理。	实验教学大纲基本符合规范要求,基本符合人才培养目标要求。				
	1.2	实验教材与实验指导书	选用国家推荐优秀教材或统编教材,符合教学要求和本专业特点;选用符合实验教学大纲要求的实验指导书或有特色的自编指导书。	选用的教材基本符合教学要求和本专业特点;选用的实验指导书基本符合实验教学大纲要求。				
	1.3	教学资料	实验项目卡片、实验(实训)项目开设任务书、学生实验登记册等教学资料完整、齐全。	实验项目卡片、实验(实训)项目开设任务书、学生实验登记册等教学资料比较完整、齐全。				
实验教学准备	2.1	教学准备	实验教学准备充分,实验内容、要求明确;新开实验或新开实验课前预作实验,有完整的实验试做记录;实验教师的教案或讲稿符合实验教学要求;学生认真进行实验预习,并做好预习记录。	实验准备工作一般;新开实验或新开实验课前预作实验,实验试做记录一般完整;实验教师的教案或讲稿基本符合实验教学要求;学生预习记录较完整。				
	2.2	实验准备	实验仪器设备、用品、耗材准备工作,满足实验教学需要。	实验仪器设备、用品、耗材准备工作一般,基本能满足实验教学需要。				
实验教学内容	3.1	实验开出率	按实验教学大纲要求,实验项目开出率达 100%。	按实验教学大纲要求,实验项目开出率达 90%。				
	3.2	实验内容	实验内容与理论课程联系紧密,内容充实,具有科学性;综合性、设计性实验达到 70%,且实验项目科学合理。	实验内容与理论课程联系比较紧密,内容比较充实,具有科学性;综合性、设计性实验达到 60%,且实验项目较科学合理。				
实验教学实施	4.1	指导教师实验技能	实验示范操作熟练规范,正确把握实验中的关键性技术问题,具有较强的实验能力;能排除仪器故障和处理突发事件,保证实验正常进行。	实验示范操作比较熟练规范,正确把握实验中的关键性技术问题,具有一般的实验能力;				

	4.2	实验指导	实验前认真检查学生预习情况;讲授生动精炼,重点突出,难点解析透彻,注意事项强调充分,且富有启发性;指导实验认真,回答问题耐心、细致,积极引导培养学生养成良好的实验行为习惯。	实验前基本能够认真检查学生预习情况;讲授比较生动,重点突出,注意事项强调充分;指导实验认真,回答问题耐心、细致。				
	4.3	实验教学组织	按照实验课表安排实验内容、进度、时间严格;认真组织实验教学,实验课堂教学秩序良好。	基本按照实验课表安排实验内容、进度;实验过程组织一般,实验课堂教学秩序一般。				
	4.4	实验考核	及时认真批阅实验报告、评价恰当准确;有科学合理的实验考核标准,并进行严格考核;实验成绩评定合理、准确,真实反映学生的实验知识、能力和水平。	认真批阅实验报告、评价较为准确;实验考核标准较科学;实验成绩较正确、合理。				
实验教学效果	5.1	预习报告与实验报告	预习报告和实验报告齐全、规范,质量高;认真记录实验过程,数据处理正确,结论合理,图表工整规范;能对实验结果做出判断,并对实验的定性描述进行挖掘和剖析。	预习报告和实验报告比较齐全、规范;记录实验过程,数据处理正确,结论较合理,图表工整较规范。				
	5.2	基本能力培养	80%以上的学生独立完成实验操作、数据处理、结果分析等,较好地掌握实验理论与基本操作技能。	70%以上的学生独立完成实验操作、数据处理、结果分析等,较好地掌握实验理论与基本操作技能。				
	5.3	创新能力培养	实验教师重视对学生实践能力和创新精神的培养,学生的分析、解决问题及实验动手能力得到有效培养和提高。	实验教师比较重视对学生实践能力和创新精神的培养,学生的分析、解决问题及实验动手能力得到有效培养和提高。				
	5.4	学生评价	学生对实验内容安排,实验教师的指导、实验教学效果等方面评价好。	学生对实验内容安排,实验教师的指导、实验教学效果等方面评价一般。				

注:评价时只需对各评价项目按照评价的等级标准,采取定性定量相结合的客观评价及模糊判断方法,给出评价项目等级(在A、B、C或D格内打“√”),并按以下标准评定评价结果,评价结果分为优秀、良好、合格、不合格四个等级。

全部项目没有C、D级,重点项目为A级,且A级项目的总项数 ≥ 12 ,评价为优秀;

全部项目没有D级,重点项目为B级以上,A、B级项目的总和 ≥ 12 ,评价为良好;

重点项目为C级以上,A、B、C级项目的总项数 ≥ 12 ,评价为合格。

附表 2: _____ 专业认识实习质量评估办法

受评单位:

专业:

实习类别:

评价项目	评价项目	分值	评估标准		评价记录	评价等级	得分	
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)				
A1 实习工作 条件 47分	B1 基地建设 20分	C1 基地建设	10	能够建立稳定的实习基地或实习点。基地实习率 $\geq 90\%$ 。	能够建立相对稳定的实习基地或实习点。 $85\% \geq$ 基地实习率 $\geq 80\%$ 。	实习基地数: 基地实习率:		
		C2 基地质量	10	实习基地对实习工作支持力度大,能够满足实习要求,实习计划能够顺利实施。	实习基地对实习工作热情不高,但还能够完成实习计划的要求。	基地支持力度: 很大 较大 一般 不支持 计划完成情况: 很好 较好 一般 完不成		
	B2 教师配置 10分	C3 职称结构	5	带队教师均为中级以上职称,高级职称带队教师 $\geq 80\%$ 。带队教师具有丰富的实际教学经验和教学管理经验。	带队教师以中、高级职称为主,中级以上职称带队教师 $\geq 80\%$,高级职称带队教师 $\geq 50\%$ 。带队教师具有一定的实际教学经验和教学管理经验。	带队教师总数: 名 高级职称: 名 中级职称: 名		
		C4 师生比例	5	每个实习队都有带队教师,每名带队教师最多指导 10 名实习生。	每个实习队都有带队教师,每名带队教师指导 15 名至 20 名实习生。	指导教师数: 师生比:		
	B3 文件及管理 17分	C5 实习大纲指导书	6	制定了科学合理的实习大纲和任务明确的实习指导书及相关实习文件。有详细可行的、合理的实习成绩评定标准。	有实习大纲和指导书。有实习成绩评定标准。	实习大纲情况: 实习指导书情况: 成绩评定标准:		

评价项目	评价要素	分值	评价等级标准		评价记录	评价等级	得分	
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)				
续 A1 实 习 工 作 条 件 47 分	续 B3 文 件 及 管 理	C6 实习管理 细则	2	根据学校关于实 习工作的精神和文 件，制定详细的、 可行的实习工作管 理细则。	根据学校关于实 习工作的精神和文 件，制定了实习工 作管理细 则。	管 理 细 则 情 况：		
		C7 实习计划	3	有符合专业教学和 培养目标要求的实 习计划，并详细填 写《学生实践教学 计划表》并及时上 报。	有实习计划，并填写 《学生实践教学计 划表》并及时上报。	实 习 计 划 情 况： 《学生实践教 学计划表》上 报情况：		
		C8 材料存档	6	有严格的材料存档 管理制度，实践计 划表、大纲、指导 书、实习总结、学 生实习纪录等材料 齐全，存档至毕业 生离校后三年以 上，有交接借阅登 记册，有专人负责 管理。	有材料存档管理制 度，实践计划表、大 纲、指导书、实习总 结、学生实习纪录等 材料齐全，存档至毕 业生离校后三年以 上，有专人负责管理。	材 料 存 档 制 度：(有)(无) 交 接 借 阅 登 记 册： 存 档 材 料 负 责 人： 材 料 存 档 情 况： (全)(一般)		
A2 实 习 工 作 过 程 22	B4 实 习 准 备 8 分	C9 任务布置	4	学生实习任务明 确、具体、合理， 工作量合理、饱满。	学生实习任务明确、 合理，工作量合理、 饱满。	实 习 任 务 情 况：		
		C10 实习动员 工作准备	4	院或专业进行实 习动员工作，院领 导作动员报告，使 学生真正理解实 习工作的目的和意 义，指定领导负责 实习工作并做好实 习各项准备工作。	院或专业进行实 习动员工作，使学 生理解实 习工作的目的和意 义，并做好实 习准备工作。	实 习 动 员 情 况： 实 习 工 作 指 定 领导：		

评价项目		评价要素	分值	评价等级标准		评价记录	评价等级	得分
				A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)			
续 A2 实习 工作 过程 22分	B5 实习 指导 10分	C11 教师指导	6	带队教师能够按照教学大纲要求，认真、深入、透彻地进行指导，能够启发学生进行创新思考，能够认真批改学生实习记录本和实习报告，并认真进行学生实习鉴定。	带队教师能够按照教学大纲要求进行指导，能够认真批改学生实习笔记和实习报告，并写出学生实习鉴定。	教师指导情况： 创新指导情况：		
		C12 基地技术人员指导	4	基地技术人员认真、详细地讲解生产技术和流程等问题，并能够认真辅导答疑。每名技术人员最多指导 10 名实习生。	基地技术人员能够讲解生产技术和流程等问题。每名技术人员最多指导 20 名实习生。	基地技术人员指导情况： 技术人员与实习生比例：		
	B6 实习 纪律 4分	C13 学生纪律	4	学生实习态度端正，严格要求自己，服从实习工作安排，听从带队教师和基地领导的指挥，吃苦耐劳，不怕脏不怕累，严格遵守学校和实习基地的各项规定。	学生实习态度端正，能够听从带队教师和基地领导的指挥，遵守学校和实习基地的各项规定。	学生态度； 遵守纪律情况：		
A3 实习 总体 效果 31分	B7 成绩 评定 与 专业 总结 10分	C14 成绩评定	5	实习成绩评定科学合理、公正、公开，比例适当，师生反映良好。	实习成绩评定科学合理、公开、公正，师生反映较好。	成绩评定情况：		
		C15 专业总结	5	专业在实习结束后写出详细的实习总结报告，报告详细地总结了实习工作的具体安排，和任务完成情况，并对学生实习效果、影响实习工作的因素进行分析，并提出下一步改进意见。	专业在实习结束后写出了实习总结报告，报告对实习工作总结的比较全面，并提出下一步改进意见。	总结报告情况：		

附表 3：实习环节学生评价表

学院：_____ 专业：_____ 年 月 日

项目内容及要求		评价等级			
		A	B	C	D
实习单位情况	1、实习单位满足实习大纲的要求程度。				
	2、实习单位技术人员集中讲课指导学时数。				
	3、实习单位与学校或本专业的关系好，实习场所稳定。				
	4、实习单位能否保证实习时间。				
	5、实习单位所提供的场地、设备等能满足实习任务程度				
	6、对实习单位的总体印象和评价				
院系及指导教师工作情况	7、院系对本次实习工作的重视程度				
	8、院系对本次实习工作的组织、管理与检查。				
	9、实习日程安排适合大纲要求和实习单位实际程度。				
	10、能否严格、公正地要求实习纪律。				
	11、能否与学生同时下厂并认真指导、答疑。				
	12、能否引导学生如何完成实习任务。				
	13、能否认真检查实习记录、批改实习总结报告				
	14、能否及时联系实习单位技术人员讲课、答疑				
	15、实习成绩考核是否严格、公正。				
16、对指导教师工作的总体评价。					
实习效果	17、学生掌握实习大纲及指导书中要求的各项内容的程度				
	18、学生参加实习单位实际工作、解决实际问题的比例。				
	19、通过实习，对理论联系实际的能力及工程实际的初步认识都有不同程度的提高。				
	20、对实习效果的总体评价（是否达到预计实习目的、设想）				
请提出你对实习工作的意见和建议，以便我们改进工作，谢谢！					

注：1、请在评价等级中选择合适的栏目划√

附表 4： _____ 专业生产实习质量评估办法

受评单位：

专业：

实习类别：

评价项目	评价项目	分值	评估标准		评价记录	评价等级	得分	
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)				
A1 实习工作 条件 47分	B1 基地建设 20分	C1 基地建设	10	能够建立稳定的实习基地或实习点。基地实习率≥90%。	能够建立相对稳定的实习基地或实习点。 85% ≥ 基地实习率 ≥ 80%。	实习基地数： 基地实习率：		
		C2 基地质量	10	实习基地对实习工作支持力度大，能够满足实习要求，实习计划能够顺利实施。	实习基地对实习工作热情不高，但还能够完成实习计划的要求。	基地支持力度： 很大 较大 一般 不支持 计划完成情况： 很好 较好 一般 完不成		
	B2 教师配置 10分	C3 职称结构	5	带队教师均为中级以上职称，高级职称带队教师≥80%。带队教师具有丰富的实际教学经验和教学管理经验。	带队教师以中、高级职称为主，中级以上职称带队教师≥80%，高级职称带队教师≥50%。带队教师具有一定的实际教学经验和教学管理经验。	带队教师总数： 名 高级职称： 名 中级职称： 名		
		C4 师生比例	5	每个实习队都有带队教师，每名带队教师最多指导 10 名实习生。	每个实习队都有带队教师，每名带队教师指导 15 名至 20 名实习生。	指导教师数： 师生比：		
	B3 文件及管理 17分	C5 实习大纲指导书	6	制定了科学合理的实习大纲和任务明确的实习指导书及相关实习文件。有详细可行的、合理的实习成绩评定标准。	有实习大纲和指导书。有实习成绩评定标准。	实习大纲情况： 实习指导书情况： 成绩评定标准：		

评价项目	评价要素	分值	评价等级标准		评价记录	评价等级	得分
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)			

续 A1 实 习 工 作 条 件 47 分	续 B3 文 件 及 管 理	C6 实习管理 细则	2	根据学校关于实 习工 作 的 精 神 和 文 件 ， 制 定 详 细 的 、 可 行 的 实 习 工 作 管 理 细 则 。	根据学校关于实 习工 作 的 精 神 和 文 件 ， 制 定 了 实 习 工 作 管 理 细 则 。	管 理 细 则 情 况 ：		
		C7 实习计划	3	有符合专业教学和 培养目标要求的实 习计划，并详细填 写《学生实践教学 计划表》并及时上 报。	有实习计划，并填写 《学生实践教学计 划表》并及时上报。	实 习 计 划 情 况 ： 《学生实践教 学计划表》上 报情况：		
		C8 材料存档	6	有严格的材料存档 管理制度，实践计 划表、大纲、指导 书、实习总结、学 生实习纪录等材料 齐全，存档至毕业 生离校后三年以 上，有交接借阅登 记册，有专人负责 管理。	有材料存档管理制 度，实践计划表、大 纲、指导书、实习总 结、学生实习纪录等 材料齐全，存档至毕 业生离校后三年以 上，有专人负责管理。	材 料 存 档 制 度 ： (有)(无) 交 接 借 阅 登 记 册 ： 存 档 材 料 负 责 人 ： 材 料 存 档 情 况 ： (全)(一般)		
A2 实 习 工 作 过 程 22	B4 实 习 准 备 8 分	C9 任务布置	4	学 生 实 习 任 务 明 确 、 具 体 、 合 理 ， 工 作 量 合 理 、 饱 满 。	学 生 实 习 任 务 明 确 、 合 理 ， 工 作 量 合 理 、 饱 满 。	实 习 任 务 情 况 ：		
		C10 实习动员 工作准备	4	院或专业进行实 习 动 员 工 作 ， 院 领 导 作 动 员 报 告 ， 使 学 生 真 正 理 解 实 习 工 作 的 目 的 和 意 义 ， 指 定 领 导 负 责 实 习 工 作 并 做 好 实 习 各 项 准 备 工 作 。	院或专业进行实 习 动 员 工 作 ， 使 学 生 理 解 实 习 工 作 的 目 的 和 意 义 ， 并 做 好 实 习 准 备 工 作 。	实 习 动 员 情 况 ： 实 习 工 作 指 定 领 导 ：		

评价项目	评价要素	分值	评价等级标准		评价记录	评价等级	得分
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)			

续 A2 实习 工作 过程 22分	B5 实习 指导 10分	C11 教师指 导	6	带队教师能够按照教学大纲要求，认真、深入、透彻地进行指导，能够启发学生进行创新思考，能够认真批改学生实习记录本和实习报告，并认真进行学生实习鉴定。	带队教师能够按照教学大纲要求进行指导，能够认真批改学生实习笔记和实习报告，并写出学生实习鉴定。	教师指导情况： 创新指导情况：		
		C12 基地技 术人员指 导	4	基地技术人员认真、详细地讲解生产技术和流程等问题，并能够认真辅导答疑。每名技术人员最多指导 10 名实习生。	基地技术人员能够讲解生产技术和流程等问题。每名技术人员最多指导 20 名实习生。	基地技术人员 指导情况： 技术人员与实 习生比例：		
	B6 实习 纪律 4分	C13 学生纪 律	4	学生实习态度端正，严格要求自己，服从实习工作安排，听从带队教师和基地领导的指挥，吃苦耐劳，不怕脏不怕累，严格遵守学校和实习基地的各项规定。	学生实习态度端正，能够听从带队教师和基地领导的指挥，遵守学校和实习基地的各项规定。	学生态度； 遵守纪律情况：		
A3 实习 总体 效果 31分	B7 成绩 评定 与专 业总 结 10分	C14 成绩评 定	5	实习成绩评定科学合理、公正、公开，比例适当，师生反映良好。	实习成绩评定科学合理、公开、公正，师生反映较好。	成绩评定情况：		
		C15 专业总 结	5	专业在实习结束后写出详细的实习总结报告，报告详细地总结了实习工作的具体安排，和任务完成情况，并对学生实习效果、影响实习工作的因素进行分析，并提出下一步改进意见。	专业在实习结束后写出了实习总结报告，报告对实习工作总结的比较全面，并提出下一步改进意见。	总结报告情况：		
续	B8 实习 效果 与反 馈 21分	C16 学生实 习记录	6	90% 学生的实习记录本中详实地记录了学生每一次实习过程中各个环节的真实情况，记录齐全、认真，记录时间完整。	80% 学生的实习记录本中记录了学生每一次实习的全过程，记录时间完整。	实习记录详实 情况：		

		C17 学生实习报告	5	学生实习结束后完成详细的实习报告，实习报告能反映实习基本情况，重点是完成实习大纲任务情况、体会、感想、及有意义的事件，并对实习工作进一步改进提出合理性建议。	学生实习结束后完成了实习报告，实习报告能反映实习基本情况。	实习报告情况：		
		C18 学生评价 (见附表)	10	评价得分= $0.5 \times (1.0 \times \Sigma A + 0.8 \times \Sigma B + 0.6 \times \Sigma C + 0.4 \times \Sigma D)$ / 评价表数				
评价总分								
评价结论	组长（签字）： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>							

附表 5: : _____ 专业毕业实习质量评估办法

受评单位:

专业:

实习类别:

评价项目	评价项目	分值	评估标准		评价记录	评价等级	得分	
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)				
A1 实习工作 条件 47分	B1 基地建设 20分	C1 基地建设	10	能够建立稳定的实习基地或实习点。基地实习率 $\geq 90\%$ 。	能够建立相对稳定的实习基地或实习点。 $85\% \geq$ 基地实习率 $\geq 80\%$ 。	实习基地数: 基地实习率:		
		C2 基地质量	10	实习基地对实习工作支持力度大,能够满足实习要求,实习计划能够顺利实施。	实习基地对实习工作热情不高,但还能够完成实习计划的要求。	基地支持力度: 很大 较大 一般 不支持 计划完成情况: 很好 较好 一般 完不成		
	B2 教师配置 10分	C3 职称结构	5	带队教师均为中级以上职称,高级职称带队教师 $\geq 80\%$ 。带队教师具有丰富的实际教学经验和教学管理经验。	带队教师以中、高级职称为主,中级以上职称带队教师 $\geq 80\%$,高级职称带队教师 $\geq 50\%$ 。带队教师具有一定的实际教学经验和教学管理经验。	带队教师总数: 名 高级职称: 名 中级职称: 名		
		C4 师生比例	5	每个实习队都有带队教师,每名带队教师最多指导 10 名实习生。	每个实习队都有带队教师,每名带队教师指导 15 名至 20 名实习生。	指导教师数: 师生比:		
	B3 文件及管理 17分	C5 实习大纲指导书	6	制定了科学合理的实习大纲和任务明确的实习指导书及相关实习文件。有详细可行的、合理的实习成绩评定标准。	有实习大纲和指导书。有实习成绩评定标准。	实习大纲情况: 实习指导书情况: 成绩评定标准:		

评价项目	评价要素	分值	评价等级标准		评价记录	评价等级	得分	
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)				
续 A1 实 习 工 作 条 件 47 分	续 B3 文 件 及 管 理	C6 实习管理 细则	2	根据学校关于实 习工作的精神和文 件，制定详细的、 可行的实习工作管 理细则。	根据学校关于实 习工作的精神和文 件，制定了实习工 作管理细 则。	管 理 细 则 情 况：		
		C7 实习计划	3	有符合专业教学和 培养目标要求的实 习计划，并详细填 写《学生实践教学 计划表》并及时上 报。	有实习计划，并填写 《学生实践教学计 划表》并及时上 报。	实 习 计 划 情 况： 《学生实践教 学计划表》上 报情况：		
		C8 材料存档	6	有严格的材料存档 管理制度，实践计 划表、大纲、指导 书、实习总结、学 生实习纪录等材料 齐全，存档至毕业 生离校后三年以 上，有交接借阅登 记册，有专人负责 管理。	有材料存档管理制 度，实践计划表、大 纲、指导书、实习 总结、学生实习纪 录等材料齐全，存 档至毕业生离校后 三年以上，有专人 负责管理。	材 料 存 档 制 度：(有)(无) 交 接 借 阅 登 记 册： 存 档 材 料 负 责 人： 材 料 存 档 情 况： (全)(一般)		
A2 实 习 工 作 过 程 22	B4 实 习 准 备 8 分	C9 任务布置	4	学生实习任务明 确、具体、合理， 工作量合理、饱满。	学生实习任务明确、 合理，工作量合理、 饱满。	实 习 任 务 情 况：		
		C10 实习动员 工作准备	4	院或专业进行实 习动员工作，院领 导作动员报告，使 学生真正理解实 习工作的目的和意 义，指定领导负责 实习工作并做好实 习各项准备工作。	院或专业进行实 习动员工作，使学 生理解实 习工作的目的和意 义，并做好实 习准备工作。	实 习 动 员 情 况： 实 习 工 作 指 定 领 导：		

评价项目	评价要素	分值	评价等级标准		评价记录	评价等级	得分	
			A(等级系数 1.0)	C(等级系数 0.6)				
续 A2 实习 工作 过程 22分	B5 实习 指导 10分	C11 教师指导	6	带队教师能够按照教学大纲要求，认真、深入、透彻地进行指导，能够启发学生进行创新思考，能够认真批改学生实习记录本和实习报告，并认真进行学生实习鉴定。	带队教师能够按照教学大纲要求进行指导，能够认真批改学生实习笔记和实习报告，并写出学生实习鉴定。	教师指导情况： 创新指导情况：		
		C12 基地技术人员指导	4	基地技术人员认真、详细地讲解生产技术和流程等问题，并能够认真辅导答疑。每名技术人员最多指导 10 名实习生。	基地技术人员能够讲解生产技术和流程等问题。每名技术人员最多指导 20 名实习生。	基地技术人员指导情况： 技术人员与实习生比例：		
	B6 实习 纪律 4分	C13 学生纪律	4	学生实习态度端正，严格要求自己，服从实习工作安排，听从带队教师和基地领导的指挥，吃苦耐劳，不怕脏不怕累，严格遵守学校和实习基地的各项规定。	学生实习态度端正，能够听从带队教师和基地领导的指挥，遵守学校和实习基地的各项规定。	学生态度； 遵守纪律情况：		
A3 实习 总体 效果 31分	B7 成绩 评定 与 专业 总结 10分	C14 成绩评定	5	实习成绩评定科学合理、公正、公开，比例适当，师生反映良好。	实习成绩评定科学合理、公开、公正，师生反映较好。	成绩评定情况：		
		C15 专业总结	5	专业在实习结束后写出详细的实习总结报告，报告详细地总结了实习工作的具体安排，和任务完成情况，并对学生实习效果、影响实习工作的因素进行分析，并提出下一步改进意见。	专业在实习结束后写出了实习总结报告，报告对实习工作总结的比较全面，并提出下一步改进意见。	总结报告情况：		

附表 6: _____ 毕业设计（论文）质量评估指标见附表

评价项目		评估标准		检查方法	评估等级			
		A	C		A	B	C	D
(一) 选题 质量	1. 选题指导思想	按照培养目标围绕本学科和专业选择有较高实用价值的、具有所学课程知识、能力训练的题目	按照培养目标围绕本学科和专业选择有一定实用价值的、具有所学课程知识、能力训练的题目	查阅毕业设计（论文）				
	2. 题目难易度	内容一般不超过本专业教学大纲的要求，坚持每人一题，毕业设计（论文）有阶段性成果。	内容符合本专业教学大纲，大而难的题目可分解为若干学生完成的子课题，					
	3. 题目工作量	工作量饱满	要有足够的工作量					
	4. 题目结合专业程度	题目能紧密结合专业方向，工学类专业要求能与工程实际相结合，经管文法类原则上能反映社会发展中的实际问题。	题目能结合专业方向，有针对性					
(二) 毕设(论文) 水平	5. 综合运用知识能力	理论依据充分，数据准确，公式推导正确，能将所学的知识和技术能较好地用于毕业设计（论文）中。	有理论依据，数据准确，正确引用公式，在毕业设计（论文）中能运用所学知识和技能。	查阅毕业设计（论文）				
	6. 设计（实验）能力	能理论联系实际，运用科学的研究方法，具有较高的工程技术实际问题的分析能力、设计能力。	具有一定的工程技术实际问题的分析能力、设计能力					
	7. 应用文献资料能力	能独立检索文献资料，运用恰当、熟练。	能运用文献检索工具查阅资料					
	8. 计算能力	具有较强的独立计算能力，理论依据充分，数据处理方法及结果正确。	能独立进行本专业要求的计算，理论依据正确，数据处理方法及结果正确。					
	9. 计算机应用能力	有较高的编程水平，熟练使用软件	独立操作使用软件，可根据课题需要编写程序。					
	10. 外语应用能力	能熟练运用一种外语阅读、翻译本专业外语资料，能准确翻译至少一篇外文文献并附译文。	具有运用一种外语阅读、翻译本专业外语资料的能力，能翻译一篇外文文献并附译文。					
	11. 技术经济分析能力	能科学地对科技项目做经济分析，恰当地运用到实践上并取得良好的经济效果	能对科技项目做经济分析，取得运用到实践上的经济效果					
(三) 论文 结构 要求	12. 图纸质量	图纸绘制、表格、插图规范准确，严格符合国家标准，主要应用计算机绘制各种图形、图表。	图纸绘制、表格、插图基本规范准确，逐步要求用计算机绘制各种图形、图表。	查阅毕业设计（论文）				
	13. 设计说明书撰写水平	说明书要求项目齐全（项目来源、设计论述依据、毕业设计任务书、目录、正文、图表、图纸、指导教师评语、答辩评定结果等），概念清楚，内容正确，条理分明，书写工整，语言流畅，文章结构严谨。	说明书要求项目基本齐全，概念清楚，内容正确，有条理，文章结构基本合理。					
	14. 规范化程度	毕业设计（论文）的栏目齐全、合理，论文格式、图纸绘制、实验数据、各种标准资料的运用和引用都要严格符合学校的规定，严格符合或参照各学科、各专业国家标准的规定。	毕业设计（论文）的栏目、论文格式、图纸绘制、实验数据、各种标准资料的运用和引用基本符合有关规定和要求。					