



张家界航空工业职业技术学院

ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

航空发动机装配调试技术专业

毕业设计工作过程材料

专业名称: 航空发动机装配调试技术

专业代码: 460604

适用年级: 2021 级

所属学院: 航空维修学院

专业负责人: 倪士勇

完成时间: 2024 年 6 月

目 录

一、选题指导阶段过程性材料	- 1 -
二、任务下达阶段过程性材料	- 4 -
三、毕设过程指导阶段过程性材料	- 6 -
四、成果答辩阶段过程性材料	- 7 -
五、资料整理阶段过程性材料	- 9 -
六、质量监控阶段过程性材料	- 11 -
七、专业毕业设计整体情况分析报告	- 13 -
(一) 总结毕业设计过程	- 13 -
(二) 选题分析	- 13 -
(三) 成绩分析	- 14 -
(四) 存在的问题	- 15 -
(五) 改进措施	- 15 -

一、选题指导阶段过程性材料

1.题目确定

航空发动机装配调试技术专业培养的学生主要面向中国航发集团各企业就业，结合本专业的实际人才培养方案和企业的培养的需求，我们针对 2024 届毕业生的毕业设计选题工作与 2023 年 12 月召开了教研室会议进行研究讨论，讨论内容主要包括，题目类型、题目难易程度、题目方向、题目要求等，进行了具体的研讨，会议过程如图 1 所示。



图 1 毕业设计选题教研室会议

2.指导教师安排

会议研究决定了每位教师指导的学生人数和具体班级情况，充分考虑了新老教师、有无企业经验等实际情况安排每位毕业生。具体安排见图 2。

序号	姓名	学号									
1	苏熙龙	202000013123									
2	曹才铭	202100322501									
3	陈明灿	202100322502									
4	邓世腾	202100322503									
5	丁升河	202100322504									
6	段舜予	202100322505									
7	段勇骅	202100322506									
8	高玉鑫	202100322507									
9	胡喜	202100322508									
10	胡智鸿	202100322510									
1	熊文浩	201900513201									
2	李迪先	201900513206									
3	胡楚鑫	201900513207									
4	杨晨亮	201900513208									
5	刘金宇	201900513210									
6	陈昶元	201900513212									
7	吕德胜	201900513214									
8	龚良升	201900513217									
9	秦玮铭	201900513219									
10	吕庆超	201900513220									
11	张坤	201900513224									
12	熊子渊	201900513225									
13	李玟骏	201900513226									
14	雷建国	201900513228									
15	李启东	201900513229									
李亚非	佟飞	熊志亮	霍荣伟	魏凯	谢志龙	刘通	付雅璇	杜西立	陈凯君	凡进军	刘让贤

图2 毕设具体安排

3.选题列表

本专业毕业设计题目都符合专业的实际教学和学生就业情况，以企业的实际情况为支撑，发掘毕业设计题目，联系企业实际，并请企业工程师和教师共同指导学生的毕业设计，确保学生所学、所做符合企业的实际需求，列表见图3。

校外指导老师	姓名	校内指导老师	分类	题目	学号	参照
谢国君	熊文浩	杜西立	工艺设计	H250发动机轴套加工工艺设计	201900513201	小发
谢国君	李迪先	杜西立	工艺设计	H250发动机延伸轴加工工艺设计	201900513206	小发
谢国君	胡楚鑫	杜西立	工艺设计	H250发动机离心叶轮加工工艺设计	201900513207	小发
谢国君	杨晨亮	杜西立	工艺设计	H250发动机扩压器加工工艺设计	201900513208	小发
谢国君	刘金宇	杜西立	工艺设计	H250发动机涡轮转子加工工艺设计	201900513210	小发
谢国君	陈昶元	杜西立	工艺设计	H250发动机导向器加工工艺设计	201900513212	小发
刘月平	吕德胜	杜西立	工艺设计	H250发动机整流罩加工工艺设计	201900513214	小发
刘月平	龚良升	杜西立	工艺设计	H250发动机尾喷管加工工艺设计	201900513217	小发
刘月平	秦玮铭	杜西立	工艺设计	某型涡轴发动机燃烧室加工工艺设计	201900513219	涡轴8
刘月平	吕庆超	杜西立	工艺设计	某型涡轴发动机压气机转子叶片加工工艺设计	201900513220	涡轴8
刘月平	张坤	杜西立	工艺设计	某型涡轴发动机涡轮转子叶片加工工艺设计	201900513224	涡轴8
刘月平	熊子渊	杜西立	工艺设计	某型涡轴发动机减速器箱体加工工艺设计	201900513225	涡轴8
刘月平	李玟骏	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机压气机机匣加工工艺设计	201900513226	涡喷6
刘月平	雷建国	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机压气机静子叶片加工工艺设计	201900513228	涡喷6
张建	李启东	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机压气机鼓筒加工工艺设计	201900513229	涡喷6
张建	唐浩	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机火焰筒加工工艺设计	201900513230	涡喷6
张建	侯万晶	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机隔热屏加工工艺设计	201900513232	涡喷6
张建	肖辅鑫	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机一级涡轮机匣加工工艺设计	201900513233	涡喷6
张建	王宏云	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机二级涡轮机匣加工工艺设计	201900513234	涡喷6
张建	朱冠铭	杜西立	工艺设计	某型涡喷发动机二级导向叶片加工工艺设计	201900513235	涡喷6

图 3 毕业设计选题列表

二、任务下达阶段过程性材料

1.任务下达

航发专业学生因人才培养方案需求，第5学期外出实习，在任务下达时联系了班主任，建立毕业设计指导微信群，将具体任务安排通知到群，并让每位学生确认，具体安排见图4。



图4 毕业设计任务下达

2.过程材料指导

借用微信群，下发了毕业设计的模板和具体要求，并回复学生的相关问题，进行系统性指导，见图5。



图 5 过程材料系统性指导

三、毕设过程指导阶段过程性材料

学生在做毕业设计的过程中，与指导教师进行了深入的沟通交流，期间就学生的设计思路，设计的可行性和设计过程进行了细心的指导，并对成果报告书的结构框架和写作细节进行了耐心的修改，具体见图 6 所示。



图 6 一对一毕业设计指导过程记录

四、成果答辩阶段过程性材料

1.通知及文件

根据学校《关于 2024 届毕业生毕业答辩工作安排的通知》见图 7，中所做的具体规定，本专业定于 2024 年 5 月 22 日分组进行，组织了统一答辩具体安排见图 8。

关于 2024 届毕业生毕业答辩工作安排的通知

根据人才培养方案，2021 级机电设备技术专业 213261 班毕业设计成果答辩工作定于 2024 年 5 月 20 日（星期一）举行。现将答辩相关事项通知如下：

1. 5 月 10 日前，请学习委员将毕业设计选题汇总表发送到邮箱 250202782@qq.com。

2. 5 月 14 日前，学生提交毕业设计任务书、成果报告书以及相关材料的电子档，以答辩小组为单位，统一发送至邮箱 250202782@qq.com。

3. 5 月 15 日-19 日，学生按照评阅教师的评审意见修改毕业设计成果报告书，评阅教师填写“毕业设计评阅表”。

4. 5 月 20 日进行毕业设计答辩，答辩委员会填写“毕业设计答辩成绩评定及毕业设计总评表”。

5. 答辩程序：

(1) 答辩于 5 月 20 日下午 13:00 开始，请参加答辩的同学提前 20 分钟到教室；

(2) 答辩由答辩委员会组长主持，秘书做好答辩会记录；

(3) 每位同学报告控制在 5 分钟之内，教师提问 5-10 分钟；

(4) 各答辩委员会综合指导老师、评阅教师和答辩小组的意见评定学生成绩，给出综合评分。注意优秀比例严格控制在 20%以内。

6. 答辩结束后，学生按照答辩委员会的意见进一步修改成果报告书，于 5 月 30 日前，提交最终文档电子版。因特殊情况未能到校参加答辩的同学，自行联系答辩委员会秘书，于 5 月 28 日前完成线上答辩。

图 8 学校毕业设计安排

航空发动机装配调试技术专业 2024 届毕业生答辩安排

分组	答辩委员会	答辩秘书	学生
第一组	谢国君 杜西立 佟飞 熊志亮	王阿久	213221 班全体 213222 班全体
第二组	刘月平 李亚非 魏凯 龚泽川	攀登科	213223 班全体 213224 班全体
第三组	张建 霍荣伟 谢志龙 付雅璇	刘晶	213225 班全体 195131 班全体 195132 班全体

注：带★标记的为答辩委员会组长

图9 毕业设计答辩安排

五、资料整理阶段过程性材料

1. 学生资料收集

答辩前收集学生设计过程和设计成果资料，统一归纳整理后，组织学生毕业答辩环节，具体见图 10。

The image shows two screenshots of a file explorer interface. The top screenshot shows a directory structure for '2024年毕业生' (2024 Graduates) under '毕业设计' (Graduation Design). It lists folders for 15 students, each named with their ID and name (e.g., 19513206李迪先). The bottom screenshot shows the contents of the folder for student 19513206李迪先, listing various files such as '答辩成绩' (Defense Results), '工卡' (ID Card), '评阅表' (Review Table), '设计说明书' (Design Statement), '指导记录' (Guidance Record), '轴工程图' (Shaft Engineering Drawing), '成绩表' (Grade Table), and '任务书' (Task Book).

名称	修改日期	类型	
19513206李迪先	2024/9/23 17:12	文件夹	
19513208杨晨亮	2024/9/20 11:39	文件夹	
19513210刘金宇	2024/9/20 11:39	文件夹	
19513212陈昶元	2024/9/20 11:40	文件夹	
19513217龚良升	2024/9/20 11:41	文件夹	
19513219秦玮铭	2024/9/20 11:41	文件夹	
25学年1学期	19513225熊子渊	2024/9/20 11:42	文件夹
毕业生	19513226李玖俊	2024/9/20 11:43	文件夹
	19513228雷建国	2024/9/20 11:44	文件夹
标准	19513229李启东	2024/9/20 11:44	文件夹
	19513230唐浩	2024/9/20 11:45	文件夹
	19513232侯万鼎	2024/9/20 11:46	文件夹
- Personal	3. 毕业设计指导记录-填写参考	2017/3/23 8:20	Microsoft Word
	3. 毕业设计指导记录-校内模板(2)	2024/9/13 8:42	Microsoft Word
	6. 毕业设计评阅表-填写参考	2017/3/30 17:08	Microsoft Word
	6. 毕业设计评阅表-校内模板(1)	2024/9/13 8:45	Microsoft Word
	7. 毕业答辩评定表-填写参考	2017/3/30 15:33	Microsoft Word
	7. 毕业答辩评定表-校内模板(1)	2024/9/13 8:50	Microsoft Word

名称	修改日期	类型	
19513206答辩成绩	2024/9/20 10:28	Microsoft Word	
19513206答辩成绩	2024/9/20 11:37	Microsoft Word	
19513206-工卡	2024/6/29 16:20	Microsoft Word	
19513206-工卡	2024/6/29 16:21	Microsoft Word	
19513206评阅表	2024/9/20 10:16	Microsoft Word	
19513206评阅表	2024/9/20 11:38	Microsoft Word	
25学年1学期	19513206-设计说明书	2024/6/29 16:20	Microsoft Word
毕业生	19513206-设计说明书	2024/6/29 16:20	Microsoft Word
	19513206指导记录	2024/9/20 10:31	Microsoft Word
标准	19513206指导记录	2024/9/20 11:38	Microsoft Word
	19513206-轴工程图	2024/4/17 16:03	Microsoft Word
	成绩表	2024/6/29 16:30	Microsoft Word
- Personal	成绩表	2024/6/29 16:30	Microsoft Word
	任务书	2024/6/29 16:59	Microsoft Word
	任务书	2024/6/29 17:08	Microsoft Word

图 10 文档收集整理

2.文档上传

文档整理完成后做统一归档处理，上传学校毕业设计管理平台，供校内外专家抽检以便进行质量把控。

序号	学号	学生姓名	指导教师	选题名称	完成进度	最后一次修改时间	查看详情	文档上传
1	201900513201	龐文浩	杜西立	H250发动机轴套加工工艺设计	3/0	/	/	管理
2	201900513206	李迪先	杜西立	H250发动机轴套轴加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:48	查看	管理
3	201900513207	胡慧鑫	杜西立	H250发动机离心叶轮加工工艺设计	3/0	/	/	管理
4	201900513208	楊曼奕	杜西立	H250发动机缸压盖加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:49	查看	管理
5	201900513210	刘金宇	杜西立	H250发动机涡轮增压器加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:49	查看	管理
6	201900513212	陈超元	杜西立	H250发动机导向器加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:50	查看	管理
7	201900513214	吕德胜	杜西立	H250发动机配气机构加工工艺设计	3/0	/	/	管理
8	201900513217	黃典升	杜西立	H250发动机尾管加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:51	查看	管理
9	201900513219	姜玮铭	杜西立	某型涡轮增压器壳体加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:52	查看	管理
10	201900513220	吕庆超	杜西立	某型涡轮增压器压气机转子叶加工工艺设计	3/0	/	/	管理
11	201900513224	张坤	杜西立	某型涡轮增压器涡轮增压器转子叶加工工艺设计	3/0	/	/	管理
12	201900513225	熊子渊	杜西立	某型涡轮增压器涡轮增压器壳体加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:52	查看	管理
13	201900513226	李校毅	杜西立	某型涡轮增压器压气机转子叶加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:53	查看	管理
14	201900513228	雷建强	杜西立	某型涡轮增压器压气机转子叶加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:54	查看	管理
15	201900513229	李启东	杜西立	某型涡轮增压器涡轮增压器加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:55	查看	管理
16	201900513230	康浩	杜西立	某型涡轮增压器涡轮增压器加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:56	查看	管理
17	201900513232	倪万昌	杜西立	某型涡轮增压器涡轮增压器加工工艺设计	3/3	2024-09-20 11:57	查看	管理
18	201900513233	肖辅鑫	杜西立	某型涡轮增压器一级涡轮增压器加工工艺设计	3/0	/	/	管理
19	201900513234	王宏云	杜西立	某型涡轮增压器二级涡轮增压器加工工艺设计	3/0	/	/	管理
20	201900513235	朱冠彬	杜西立	某型涡轮增压器二级涡轮增压器加工工艺设计	3/0	/	/	管理

图 11 收集文档上传系统

六、质量监控阶段过程性材料

质量监控，是保障毕业设计保质保量完成的重要手段，本专业的毕业设计质量监控借用的是学术邦平台，将收集的学生资料整理归档后，上传该系统，进行质量检测，主要检测内容包括，成果查重、校内互检、禁用词检测和专家检测等4个部分，具体见图12、13、14、15。

1. 学生的查重结果与被查重的毕业设计文档绑定：毕业设计修改后，之前的查重结果 作废，自动消失。
2. 只有doc或docx格式的毕业设计文档，且学校开通了格式检测功能，才能在检测后提供格式检测报告。
3. 对学生已经定稿的文档，学校会在提交前进行审核的统一检查，检查后部分学生毕业设计还需做格式等方面的微调，故赠送给指导老师 每个学生 2 次的免费查重机会备用。

序号	所在班级	姓名	学号	文件名称	字符数	参考文献数	总体相似度(%)	查重报告	错误数	检测报告	提交方式	检测状态	操作
1	195132	李迪先	201900513206	19513206-轴工程图.pdf								检测	
2	195132	李迪先	201900513206	19513206-工卡.pdf								检测	
3	195132	李迪先	201900513206	19513206-设计说明书.pdf								检测	
4	195132	杨晨亮	201900513208	杨晨亮工程图.pdf								检测	
5	195132	杨晨亮	201900513208	杨晨亮.pdf								检测	
6	195132	杨晨亮	201900513208	杨晨亮工卡.pdf								检测	
7	195132	刘金宇	201900513210	H250发动机调轮轴加工工艺说明书 (刘金宇1951...								检测	
8	195132	刘金宇	201900513210	工卡.pdf								检测	
9	195132	刘金宇	201900513210	调轮零件图.pdf								检测	
10	195132	陈纪元	201900513212	19513212-陈纪元加工工艺流程卡片及工卡.pdf								检测	
11	195132	陈纪元	201900513212	H250导向圆叶片.pdf								检测	
12	195132	陈纪元	201900513212	19513212陈纪元成果报告书.pdf								检测	
13	195132	袁良升	201900513217	19513217袁良升 零件图.pdf								检测	
14	195132	袁良升	201900513217	19513217袁良升 工卡1.pdf								检测	
15	195132	袁良升	201900513217	19513217袁良升 说明书.pdf								检测	
16	195132	李琛璇	201900513219	李琛璇设计说明书.pdf								检测	
17	195132	廖子渊	201900513225	廖子渊毕业设计图.pdf								检测	

图 12 成果查重

序号	班级名称	学生姓名	学号	查重文档名称	查重状态	最大相似度(%)	查重报告
1	195132	李迪先	201900513206	"19513206-工卡.pdf"	检测完成	0.00%	下载
2	195132	李迪先	201900513206	"19513206-设计说明书.pdf"	检测完成	0.91%	下载
3	195132	李迪先	201900513206	"19513206-轴工程图.pdf"	检测失败: 文...		下载
4	195132	杨晨亮	201900513208	"杨晨亮工程图.pdf"	检测失败: 文...		下载
5	195132	杨晨亮	201900513208	"杨晨亮.pdf"	检测完成	7.21%	下载
6	195132	杨晨亮	201900513208	"杨晨亮工卡.pdf"	检测完成	5.81%	下载
7	195132	刘金宇	201900513210	"调轮零件图.pdf"	检测失败: 文...		下载
8	195132	刘金宇	201900513210	"工卡.pdf"	检测完成	0.00%	下载
9	195132	刘金宇	201900513210	"H250发动机调轮轴加工工艺说明书 (刘金宇19513210).pdf"	检测完成	5.29%	下载
10	195132	陈纪元	201900513212	"19513212-陈纪元加工工艺流程卡片及工卡.pdf"	检测完成	54.63%	下载
11	195132	陈纪元	201900513212	"H250导向圆叶片.pdf"	检测失败: 文...		下载
12	195132	陈纪元	201900513212	"19513212陈纪元成果报告书.pdf"	检测完成	5.53%	下载
13	195132	袁良升	201900513217	"19513217袁良升 工卡1.pdf"	检测完成	78.43%	下载
14	195132	袁良升	201900513217	"19513217袁良升 零件图.pdf"	检测失败: 文...		下载
15	195132	袁良升	201900513217	"19513217袁良升 说明书.pdf"	检测完成	24.32%	下载
16	195132	李琛璇	201900513219	"李琛璇设计说明书.pdf"	检测完成	12.18%	下载
17	195132	廖子渊	201900513225	"廖子渊(2).pdf"	检测完成	4.35%	下载
18	195132	廖子渊	201900513225	"廖子渊工卡(1).pdf"	检测完成	37.07%	下载
19	195132	廖子渊	201900513225	"廖子渊毕业设计图.pdf"	检测失败: 文...		下载
20	195132	李琛璇	201900513226	"李琛璇工卡.pdf"	检测完成	4.23%	下载

图 13 校内互检

七、专业毕业设计整体情况分析报告

（一）总结毕业设计过程

航空发动机装配调试技术专业是一个高度综合且实践性强的学科，涉及机械设计、材料科学、电子控制、测试技术等多个领域。毕业设计作为本专业教学的关键环节，对于培养学生的综合素质具有不可替代的作用。本报告将对航空发动机装配调试技术专业学生的毕业设计过程进行全面分析，包括选题、设计与实施、成果展示与评价等环节。

在毕业设计过程中，学生在导师的指导下，结合个人兴趣和专业方向，选择了既具实际意义又具应用价值的题目；制定了详尽的设计方案，并依计划有序推进实验，运用所学知识解决实际问题；最后整理设计成果，撰写毕业设计论文并进行答辩。评价体系综合考虑了设计的创新性、实用性及学生的表达和团队协作能力。通过总结毕业设计过程的表现，探讨存在的问题和改进措施，以期提升毕业设计的质量和效果。

（二）选题分析

选题分析主要围绕航空发动机的装配、试车和维修等内容展开。以下是对这三个方面的详细分析：

1. 航空发动机装配

选题方向：多数学生选择航空发动机装配过程中的关键技术问题作为研究课题。这些课题涉及零部件的精密加工、装配工艺优化、装配精度控制等方面。

特点与挑战：装配环节对精度和质量要求极高，学生在选题时需充分考虑装配工艺的复杂性和实际操作的难度。此外，装配过程中的误差分析和补偿技术也是研究的重点。

实际应用价值：装配技术的优化直接影响到发动机的性能和可靠性，因此，相关研究成果具有重要的工程应用价值。

2. 航空发动机试车

选题方向：试车环节涉及发动机的性能测试、故障诊断和数据处理等方面。学生通常选择试车过程中的某个具体问题进行研究，如性能参数的优化、故障诊

断算法的改进等。

特点与挑战：试车过程复杂多变，需要学生具备扎实的理论基础和丰富的实践经验。此外，试车数据的准确性和可靠性也是研究的难点之一。

实际应用价值：试车技术的改进有助于提高发动机的测试效率和准确性，从而确保发动机在实际运行中的稳定性和安全性。

3. 航空发动机维修

选题方向：维修环节关注发动机的维护保养、故障排查和修复技术等方面。学生通常选择某个具体的维修问题进行研究，如维修工艺的优化、新型维修材料的开发等。

特点与挑战：维修过程涉及多种技术和工具的使用，需要学生具备跨学科的知识背景和实践能力。此外，维修成本的降低和维修效率的提高也是研究的重点。

实际应用价值：维修技术的改进有助于延长发动机的使用寿命，降低运营成本，提高经济效益。

（三）成绩分析

1. 成绩分布情况

整体分布：成绩分布呈现出正态分布的特点，大部分学生的成绩集中在中等水平，表明整体教学效果良好。

优秀与较差成绩：少数学生凭借出色的设计和创新成果获得优异成绩，而部分学生因设计存在较多问题而成绩较低。

2. 成绩影响因素分析

专业知识掌握程度：学生的专业知识基础对成绩具有直接影响。基础知识扎实的学生更容易理解和解决设计过程中遇到的问题。

实践操作能力：实践操作能力强的学生在实验过程中能够更准确地获取数据、分析问题和优化方案，从而提高设计质量。

创新思维与解决问题能力：具备创新思维和解决问题能力的学生能够在设计中提出新颖的想法和解决方案，使作品更具竞争力。

导师指导与反馈：导师的悉心指导和及时反馈对学生成绩提升具有重要作用。良好的师生互动有助于学生及时发现并改正设计中的不足。

3. 成绩提升措施

加强基础知识教学：通过巩固学生的专业基础，提高其对复杂问题的理解和

分析能力。

强化实践教学环节：增加实验操作和实践项目的比重，培养学生的动手能力和实际操作经验。

激发创新思维：鼓励学生积极探索新技术和新方法，培养其创新意识和解决问题的能力。

完善导师制度：加强对导师的培训和考核，提高导师的指导水平和责任心

（四）存在的问题

1. 设计深度与广度的平衡

学生在设计过程中需在深度与广度之间找到平衡点。过于追求细节可能导致整体视野受限，而过于宽泛则可能缺乏深度挖掘。教师应引导学生合理规划设计方案，确保设计的全面性和深入性。

2. 理论与实践的结合

尽管学生在设计中运用了理论知识，但在实际操作中仍可能出现理论与实践脱节的情况。教师应加强对学生的实践指导，帮助学生将理论知识转化为实际操作能力。

3. 创新性与可行性的兼顾

创新性是毕业设计的重要评价标准之一，但学生在追求创新的同时，也需确保设计的可行性。教师应引导学生综合考虑技术、经济和环境等多方面因素，制定切实可行的设计方案。

（五）改进措施

1. 加强过程管理，提升设计质量

完善毕业设计的过程管理制度，加强对学生的监督和指导，确保设计进度和质量。同时，建立定期检查和评估机制，及时发现问题并进行调整。

2. 强化实践教学，促进理论与实践融合

增设更多实际操作环节，让学生在实践中深化对理论知识的理解和应用。此外，加强与企业的合作，为学生提供更多的实习和实践机会。