

2019 级飞机机电设备维修专业人才培养方案

2019 级飞机机电设备维修
专业人才培养方案
(2021 年 7 月修订)

一、专业名称与代码

(一)专业名称：飞机机电设备维修专业

(二)专业代码：500409

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
交通运输类 (50)	航空运输类 (5004)	航空运输业(56); 铁路、船舶、航空 航天等运输设备修 理(4343)	民用航空维修与适航专 业技术人员 2-02-19-01 民用航空器机械维护员 (6-31-02-02)	航空公司或机 场机务维修人 员	民用航空器维修人员 执照
				军用航空维修 人员	航空发动机修理职业 技能等级证书
				飞机生产制造	飞机铆接装配职业技 能等级证书
				通用航空维修 人员	民用航空器维修人员 执照

说明：所属专业大类和所属专业类参考教育部专业目录，对应行业参考国民经济行业分类，主要职业类别参考职业分类大典

五、培养目标与培养规格

(一)培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修，适应社会主义现代化建设和军民航空事业发展需要，具有良好思想品德、职业道德与职业素养以及良好的身心素质，掌握从事飞机维修的核心理论知识、基本维修技能、基本维护常识等知识和技能，面向航空运输业、航空航天器修理等行业，能够从事飞机维修维护的德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

(二)培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1. 素质

(1) 具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

(2) 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

(3) 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

(1) 公共基础知识

- 1) 运用数学分析方法解决工程实际问题。
- 2) 常用公文、应用文的写作。
- 3) 计算机基础应用知识。
- 4) 法律基础知识。
- 5) 英语的读写。

(2) 专业知识

- 1) 机械制图识图知识。
- 2) 机械基础知识。
- 3) 电工电子技术基础知识。
- 4) 空气动力学与飞行原理知识。
- 5) 飞机结构与系统知识。
- 6) 航空燃气涡轮发动机知识。
- 7) 飞机电气系统知识。
- 8) 机载电子设备知识。
- 9) 航空法规知识。

3. 能力

(1) 专业能力

- 1) 基本机械识图能力。

- 2) 电路识图能力。
- 3) 阅读理解英文维修文件的能力。
- 4) 工量具的使用能力。
- 5) 紧固件拆装、管路拆装、紧固件保险能力。
- 6) 基本焊接粘接、注油等技能。
- 7) 综合飞机各系统知识的故障分析能力。
- 8) 具有飞机维修行业标准知识。

(2) 通用能力

- 1) 自主学习能力：能自主学习新知识、新技术，并应用在工作中。
- 2) 职业规划能力：能根据工作目标要求，制定工作计划，有步骤开展工作。
- 3) 获取新知识与信息搜集能力：能根据工作任务的需要使用各种信息媒体。
- 4) 较强的纪律性和执行力。
- 5) 决策能力；能独立思考、分析判断，能分析并解决工作中出现的问题。
- 6) 具备人际交往、协调人际关系的能力和团队协作精神。
- 7) 有较强的表达、沟通能力、组织实施能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

公共必修课包括思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、基础英语、计算机应用基础、高等数学（经济数学）、大学语文与写作、国防与安全教育（含军训）、形势与政策教育、职业发展与就业指导等，公共基础课学时应不少于总学时的 25%。

根据《教育部关于加强新时代高校“形势与政策”课建设的若干意见》（教社科[2018]1号）、教育部《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科[2018]2号）等文件要求，公共必修课建议开设“思想道德修养与法律基础”课，54 学时，计 3 学分；开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课，72 学时，计 4 学分；开设“形势与政策”课，每学期不低于 8 学时，共计 1 学分。先学习“基础”课，再学习“概论”课，并从思想政治理论课现有学分中划出 1 个学分，开展思想政治理论课实践教学。

公共选修课主要由科学与人文素质模块、创新创业等模块构成，科学与人文素质模块注重课程的基础性、多元性、广博性，从人文社科、自然科学与艺术体育领域中精选课程供学生选修，每门课程 32 学时，2 学分。公共选修课学生选修学分建议不少于 6 学分。

(二) 专业课程依据国家《飞机机电设备维修专业教学标准》，参考《民用航空器维修人员考试大纲》，设置专业必修课程与专业选修课程。专业必修课程又分为专业基础课程和专业课程。

七、教学进程总体安排

(一) 课程进程表

表三：2021 级飞机机电设备维修专业教学计划进程表

2019级飞机机电设备维修专业人才培养方案

XXXX职业技术学院普通高等职业教育

2019级 飞机机电设备维修 专业教学计划进程表										2020.07									
课程类别	课程序号	课程代码	课程名称	计划内学时数						考核方式		开课学期与学时						系部	
				性质	学分	总学时	理论教学	实践教学	实习实训	考试	考查	一	二	三	四	五	六		
通识教育课	1	11020008	思想道德修养与法律基础	B	3	54	54				1	54							基础学科部
	2	00021087	大学生心理健康教育	B	2	32	32				1	32							学生处
	3	00021080	军事技能	B	2	36			2w		1	36							武装部
	4	00001079	军事理论	B	2	36	36				1	36							武装部
	5	00021078	大学生安全教育	B	2	32	32				1	32							武装部
	6	10030003	高等数学1	B	3	54	46	8			1	54							基础学科部
	7	10030009	职场通用英语1	B	3	54	36	18			1	54							基础学科部
	8	10010001	体育1	B	1	26	4	22			1	26							基础学科部
	9	00010025	劳动教育	B	1	16	16				1	16							学生处
	10	11040001	形势与政策	B	1	40	40				5	8	8	8	8	8			党办
	11	11030008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	4	72	54	18			2	72							基础学科部
	12	10030002	职场通用英语2	B	3	54	36	18			2	54							基础学科部
	13	10010002	体育2	B	1	28	4	24			2	28							基础学科部
	14	10030007	信息技术	B	3	54	34	20			2	54							基础学科部
	15	00010005	职业发展与就业指导	B	1	18	18				4	18							学生处
	16	00010022	航天精神与航天文化	B	1	16	16				4	16							德育教研室
	17		科学与人文素质模块	X	2	32	32				2-5								教务处
	18	公共选修课	科学与人文素质模块	X	2	32	32				2-5								教务处
	19		创新创业教育模块	X	2	32	32				2-5								教务处
小计					41	738	568	134	36			占总学时的:				27.91%			
专业必修课	20	06011031	职场认识实习(飞机机电设备维修)	B	1	30			1W	1	30							航空机电工程学院	
	21	06021122	钳工实训	B	2	40			40	1	40							航空机电工程学院	
	22	06040002	机械制图	B	4	72	50	22		1	72							航空机电工程学院	
	23	04031043	电工技术基础	B	3	54	34	20		1	54							航空机电工程学院	
	24	00021084	航空航天概论	B	2	32	28	4		2	32							航空机电工程学院	
	25	06021099	飞机维护技术基础	B	2	36	30	6		2	36							航空机电工程学院	
	26	06021060	航空材料	B	2	36	30	6		2	36							航空机电工程学院	
	27	06031062	电子技术基础	B	3	54	44	10		2	54							航空机电工程学院	
	28	06040030	计算机辅助绘图	B	4	72	24	48		2	72							航空机电工程学院	
	29	06041065	★航空涡轮发动机构造与维护	B	4	72	62	10		3	72							航空机电工程学院	
	30	06051031	★飞机维修基本技能	B	5	90	20	70		3	90							航空机电工程学院	
	31	06041064	★飞机结构与系统	B	4	72	62	10		3	72							航空机电工程学院	
	32	06031183	航空机械基础	B	3	54	40	14		3	54							航空机电工程学院	
	33	06031170	空气动力学与飞行原理	B	3	54	40	14		3	54							航空机电工程学院	
	34	06031171	★机载电子设备基础	B	3	54	40	14		4	54							航空机电工程学院	
	35	06051024	★飞机钣金与铆接技术	B	5	90	40	50		4	90							航空机电工程学院	
	36	06031158	★飞机电气系统	B	3	54	30	24		4	54							航空机电工程学院	
	37	06021137	飞机维修专业英语	B	2	36	30	6		4	36							航空机电工程学院	
	38	06021097	人为因素和航空法规	B	2	36	36			5	36							航空机电工程学院	
	39	06161015	顶岗实习(飞机机电设备维修)	B	16	480			24W	5	480							航空机电工程学院	
40	06081010	毕业设计(飞机机电设备维修)	B	8	240			8W	6	240							航空机电工程学院		
小计					83	1798	646	402	990			占总学时的:				68%			
专业选修课	41	06031169	航空活塞发动机	X	3	54	40	14		4	54							航空机电工程学院	
		06031162	飞机部附件修理	X	3	54	30	24		4	54							航空机电工程学院	
	42	06031184	直升机结构与原理	X	3	54	30	24		5	54							航空机电工程学院	
		06031153	飞机复合材料结构修理	X	3	54	30	24		5	54							航空机电工程学院	
小计					6	108	65	43	0			占总学时的:				4.08%			
素质拓展教育					6						至少取得6学分						学生处		
合 计					136	2644	1279	579	1026	开课门数	14	10	6	9	4	1			
必修学分: 118		选修学分: 12		素质拓展学分: 6		理论学时: 1279.0/1365.0= 1/1.07													
专业负责人签字:				系主任签字:				专业指导委员会主任签字:											
教务处处长签字:				教学院长签字:															

2019 级飞机机电设备维修专业人才培养方案

(二) 分学期时间安排表
表四：分学期教学时间安排

项目 学期	课内教学周					集中实践教学周		入学 教育 毕业 教育	考试 周	合计(周)	
	周数	学分	理论教学学时	实践教学学时	周平均学时数	周数	学分			周数	学分
一	15	25	290	90	25.3	2	2	1	1	20	27
二	19	23	292	140	22.2				1	20	23
三	19	23	290	112	21.2				1	20	23
四	19	21	226	150	19.8				1	20	22
五	11	22	132	68	18.2	24	16		1	20	25
六		-	-	-	-	8	8	2		18	8
素质拓展学分										6	
总计	83	114	1255	583		26	26	3	5	118	134

注：国防与安全教育(含军训)课程实习实训 2 周每周按 18 学时算，其余集中实践教学周每周按 30 学时算

(三) 专业课程地图，见图 1

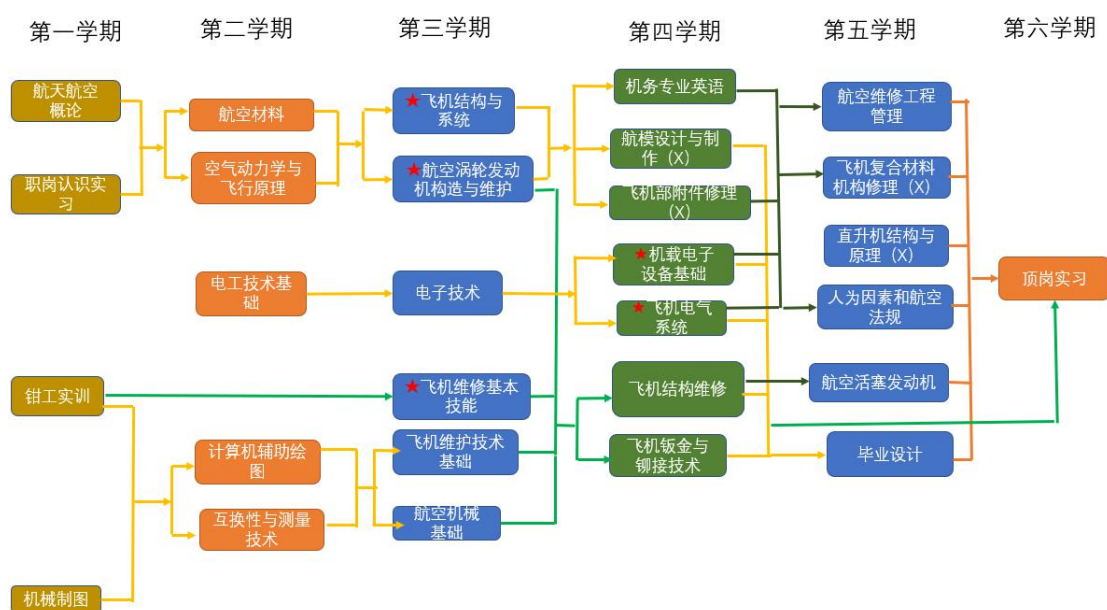


图 1 2021 级飞机机电设备维修专业课程地图

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 生师比

专任专业教师与学生比例为 1:18 左右，并有一定比例的企业兼职教师。

2. 师资结构

专业师资专兼配比适当，兼职教师占 20%以上，双师素质教师（具备相关专业职业资格证书或企业经历）占 81%以上，具有研究生学位教师占专任教师的比例 70%以上，具有高级职务教师占专任教师的比例 40%以上，具有课程开发、指导、实施能力的教师比例 50%以上，年龄结构合理，满足专业长效发展需要。

3. 师资质量

1). 专任专业教师具备本专业或相近专业大学本科以上学历（含本科）。

2). 专任教师具有企业实践经历。

3). 专任专业教师应接受过职业教育教学方法论的培训，具有开发专业课程的能力。

4). 兼职教师应具备大学本科以上学历，具有高等级技能证书，在相应的职业岗位上工作 5 年以上，具有丰富实践经验，具有开发课程，指导学生实践的能力。

(二) 教学设施

1、教室要求

教室配有黑板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

为保障人才培养方案的顺利运行，按照“校企共建、资源共享”原则，以“生产车间”、“培训、实训一体化车间”等多种形式，配备多个集教学、培训、生产、技术服务于一体的共享型生产性校内实训基地，并以“真设备、真项目、真要求”的真实性集成，营造与生产工作现场相一致的职业教育环境，使校内实训基地成为学生职业技能和职业素质的训练中心，实现与企业生产现场无缝对接。复合材料工程技术专业相关的校内实训室如下表所示。

校内实习实训基地实训室实训项目与主要设备配置

序号	实训场所名称	容纳人数	功能	
			主要实训项目	对应的主要课程
1	飞机钣金铆接实训室	30	1. 钣金加工基本方法 2. 板材与铆钉的选用 3. 铆钉的拆除与铆接 4. 钣金加工及工具的使用	飞机钣金与铆接
2	紧固件拆装与保险实训室	30	1. 复合材料部件紧固件拆装标准施工 2. 各类保险的操作方法与材料选用 3. 特殊拆卸方法	航空维修基本技能训练
3	飞机发动机实训室	30	1. 飞机发动机结构认知 2. 飞机发动机紧固件保险实战 3. 飞机发动机部件分解装配 4. 飞机发动机常见维护	1. 航空燃气涡轮发动机 2. 飞机发动机维修与维护实训

4	航空维修虚拟仿真实训室	30	1. 飞机基本技能虚拟仿真 2. 飞机发动机虚拟仿真 3. 飞机结构与系统虚拟仿真	1. 飞机维修基本技能 2. 飞机结构与系统 3. 航空燃气涡轮发动机
---	-------------	----	---	---

3. 校外实训室基本要求

本专业的校外实训基地要能实现以下几个功能：

飞机维修企业——主要训练飞机航线维修、飞机定检维修等项目，支持《飞机结构与系统》《飞机机电设备维修顶岗实习》等课程。

飞机发动机大修企业——主要训练飞机发动机分解与装配、飞机发动机维护等项目，支持《航空燃气涡轮发动机》、《航空发动机维护与维修实训》等课程；

飞机装配制造企业——主要训练飞机结构制造、飞机附件结构装配等项目，支持《飞机钣金与铆接》、《飞机构造与系统》课程；

另外，实训基地要能提供带有网络、电脑投影的教室，方便学生利用精品课程和网络课程学习；实训基地要有供学生住宿、就餐等必备的条件；实训基地要有一支稳定的兼职教师队伍等。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用高等职业院校规划教材中的优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求 图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：复合材料行业政策法规、有关职业标准，有关复合材料的实务案例类图书以及两种以上复合材料专业学术期刊，复合材料专业相关课程，比如电工、电子、机械制图、模具设计与制造、航空机械基础、复合材料成型、复合材料检测与维修等文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

1. 教学模式

大力推行理论与实践一体化的教学改革，力求做到理论融于实践，动脑融于动手。以学生为主体，重视培养学生的学习兴趣，寓教于乐。继续推行“项目导向”、“任务驱动”等教学模式，以实践项目和解决实际问题引导学生动手动脑，努力把教学过程变为学生自主性、能动性学习的过程，在知识传授中培养学生的学习能力，在职业能力训练中培养学生的职业素质和创新能力。

2. 教学方法

以真实工作任务或产品为载体，实行案例式、项目式、角色扮演式和仿真式等多种教学方法；有效使用数字模拟、网络信息、多媒体等现代化教学手段，充分使用虚拟流程、虚拟工艺或虚拟生产线等现代技术手段，提高教学效果。在培养学生知识和技能的同时，注重方法能力、社会能力等综合素养的培养，建议综合采用多种教学方法开展教学。

1). 案例教学法。教师通过企业调研、和企业专家一道收集企业飞机维修的实际案例, 对企业的实际案例进行分析整理, 应用于专业课程教学中。

2). 项目教学法。课程具体授课内容和训练项目应该选用来自企业生产中的实际案例, 学生通过收集信息, 设计方案, 实施项目, 自我评价和相互评价等每一环节, 为独立工作奠定基础。

3). 角色扮演教学法。在教学中, 根据企业真实的维修过程, 让学生分组扮演维修工作中的各个角色, 体验企业真实的工作环境, 了解维修过程中各个环节的运作, 培养职业意识, 增强维修技能。

4). 仿真教学法。建立网络教学素材库, 网上实训室、虚拟实验室、动态电子辅助教材、动态电子教案、利用仿真软件进行教学。

3. 推行有效课堂, 提高课堂教学质量

制定和完善有效课堂标准, 推行专业群各专业核心课程有效课堂试点, 并逐步推进专业群其它课程有效课堂认证。有效课堂的实施过程中, 课堂设计富于变化, 能激发学生的学习兴趣 and 积极性; 能关注差异, 精心设计师生互动, 课堂节奏连贯紧凑, 课后教学反思及时有效。

(五) 学习评价

1. 考核方式:

理论与实践一体化评价。本专业大部分课程考核采用过程考核和目标考核相结合的评价方法, 过程考核主要在教学过程中对学生的学习态度、操作能力、课堂讨论、作业等情况进行的评价; 目标考核是在课程结束时, 对学生在知识和技能的整体掌握情况的评价。以公平地评价学生学习的效果。也使学生更注重学习过程, 提高了学生学习兴趣。

2. 考核比例及要求:

(1) 平时成绩占 20%。主要包括对课堂提问、讨论、作业及单项实训等情况进行评价计分;

(2) 综合实训占 20%。采用学生自评、学生互评、教师评价方式对学生进行评价, 学生提交实训报告, 其中包括学生自评成绩、实训小组评定成绩, 教师给出综合成绩。

(3) 期末考试成绩占 60%。采用闭卷形式, 建试题库, 从中抽取, 并结合从业资格考试内容进行笔试。

(六) 质量管理

教学管理是在主管院长的领导下, 实行学院、分院(系)两级负责, 学院是教学管理的主体力量, 主要通过以下形式进行:

1. 建立教学管理组织协调系统, 专业教研室配合教务处、各分院(系)对日常课堂教学及教学建设工作进行管理和监控, 及时解决教学中出现的问题。

2. 学院、分院(系)两级督学系统, 聘请有丰富教学经验和教学管理经验的老教师与其他教学管理人员组成校院两级科学小组, 实现“督教、督学、督管”。

3. 分院(系)同行教师评价系统, 由分院(系)进行主讲教师的聘任, 教师试讲和教学效果评价工作。

4. 学生信息员系统, 聘任学生担任本专业的教学质量监督言息员, 及时掌握专业的教学信息, 对教学中存在的问题及时向分院(系)、学院进行反馈。

5. 教师—学生双向课堂教学效果反馈系统, 每天组织学生填写《课堂教学反馈》小程序, 对所有上课教师的教学效果进行反馈。同时, 教师每学期应至少填写一次《课堂教学信息卡》, 将课堂教学过程出现的问题(如学生的学习效果、

学习风气、教学条件、教学设备的使用情况) 反馈给学院督导。

6. 网络教务反馈系统, 通过网络获取教学信息。

为了达到全面控制教学过程、提高教学质量的目的, 进行课堂教学检查时, 各类检查人员应填写相应的评估表和反馈表, 及时对评估表和反馈表进行统计处理, 将结果反馈给教师所在的教研室, 并以适当的方式反馈给教师。每学期以分院(系)为单位, 综合各种渠道的检查结果和反馈结果, 采取先定量后定性的办法, 对所有任课教师的教学效果和质量进行评价。评价结果经分院(系)审核后, 将结果存入教师教学工作档案, 作为教师晋职、评优的重要依据。每学期, 学院教务处对教学质量方面存在的共性问题采取简报、总结等形式, 对存在的个性问题采取座谈会、个别交流、文字材料等形式, 以随时总结经验, 改进教学。

九、毕业要求

(一) 修完全部理论课程和实践性课程, 成绩合格; 修满必修课学分 145 分, 选修课 4 学分;

(二) 单列实践课程(如课程设计、实习实训、顶岗实习、毕业设计), 成绩均需达到及格以上水平;

(三) 符合学生管理方面关于学生毕业的相关规定;

(四) 获得英语 A 级以上证书、电工证和专业要求的其他职业资格证书。

十、学分兑换

(一) 技能大赛学分兑换

参赛获奖项目学分奖励: 对于在校期间参加各类技能大赛、创新大赛并取得奖项的同学, 获得各种发明专利、公开发表各类论文的同学, 学校将允许按奖项级别所获得的对应学分替代相应必修课程学分; 参加各类技能大赛, 如全国职业院校技能大赛飞机发动机拆装调试与维修赛项, 获得国家级奖项的, 可获得 3-6 学分(国家一等奖 6 学分、国家二等奖 4 学分、国家三等奖 3 学分); 获得省级以上奖项的可获得 1-4 学分(省级一等奖 4 学分、省级二等奖 2 学分、省级三等奖 1 学分); 获得校级奖励的可获得 0.5-1 学分(校级一等奖 1 学分、校级二等奖 0.5 学分);

(二) 科研和社会活动学分兑换

对于获得发明专利、公开发表各类论文的同学: 每项发明专利可获得 4 学分、省级论文(第一作者) 每篇公开发表可获得 2 学分、核心论文(第一作者) 公开发表可获得 4 学分; 参加各类社会实践活动, 取得良好社会效应、具有一定社会影响的, 每项社会实践活动可享受 1 学分与选修课程替代的权利。

十一、持续发展建议

本专业毕业生继续学习主要有两种途径:

一是参加专升本;

二是参加自学考试。其专业面向有: 飞行器动力工程、飞行器制造工程、机械设计及自动化。