

西安航空学院

飞行器学院

本科专业建设与发展规划

2017年6月

目录

1. 飞行器动力工程
2. 飞行器制造工程
3. 飞行器制造工程（航空维修方向）
4. 飞行器设计与工程

西安航空学院

飞行器学院

本科专业建设与发展规划

(2017)

专业名称：飞行器动力工程

专业代码：082004

飞行器学院飞行器动力工程专业建设与发展规划

一. 专业建设现状

飞行器动力工程本科专业于 2012 年获批，于 2012 年 9 月开始招生，目前在校学生四届共 453 人，已毕业学生 260 人。现有专职教师 9 名，高级职称以上 1 名，讲师职称以上 6 名，博士研究生学历占 33.4%，硕士以上学历达到 100%。通过 2015 年人才培养方案修订，形成培养能够在航空、航天、兵器、交通、能源等部门从事飞行器动力装置及其他热动力机械的装配、维修、检测等方面工作的高素质应用型工程技术人才的目的。确立了突出培养动力机械领域装配，维修、检测应用型专业的专业特色。

本专业现有空气动力学实验室、工程热力学实验室、热工流体综合实验室、航空发动机结构与系统实验室、压气机实验室等 9 个专业实验室。中航工业西安航空发动机（集团）有限公司、解放军第 5702 厂等 5 个校外实习基地。目前在建《航空发动机课程综合改革》校级质量工程一项，省教育厅科研项目一项。在建航空发动机拆装、航空发动机虚拟仿真实验室专业实验室两个，及建设运用于教师科研和学生能力培养的虚拟仿真中心平台。

二. 专业建设与发展规划思路

（一）国家对提高高等教育质量提出了新要求

我国高等教育大众化时代的到来，对高等教育质量提出了新的更高的要求。作为高等教育基础阶段的本科教育必须在学生全面发展和适应社会发展两个方面着力。从 2006 年以来，人才市场应用型人才紧缺现状告示了：我国高等教育大众化发展的数量和质量存在差距，新建本科院校，突出实践应用能力培养，为国家培养高素质的劳动者和接班人至关重要。2007 年以来，全国教育工作会议，教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见等政策文件，提出了“创新人才培养模式”。提高人才培养质量，促进高校合理定位，发展所长，在不同层次不同领域办出特色，争创一流，鼓励因校制宜，探索科学基础、实践能力和人文素养融合发展的人才培养模式。

（二）区域经济社会对应用型人才的需求

区域经济社会发展对应用型人才表现出旺盛需求。区域经济社会的快速发展，要求有一支素质优良的人才队伍与之相适应。学校地处西安阎良国家航空产业基地，阎良是我国的航空城，聚集着从飞机、发动机设计、制造、强度试验、试飞定型等完整的大型飞机全产业链，西安阎良国家航空高技术产业基地聚集着 500

多家航空零部件的中小型企业。以中航工业为支撑，各中小航空企业，民用燃气轮机发展为辐射，对动力装置部件装配，检测，维修的人才提出急切需求，培养高水平的飞行器动力工程专业应用型人才充分适应了陕西省经济和社会需要的职业特点。

（三）飞行器动力工程专业未来发展方向

飞行器动力工程专业于 2012 获批，是西安航空学院的一个新兴专业。伴随着中航航空发动机有限公司的成立，对航空发动机领域的不同层次人才都提出了需求。以北航，西工大为代表的航空院校基本满足了航空发动机领域对设计研发领域人才的需求，西安航空学院响应国家政策，切实凝练自身定位提出应用型本科的建设思路，在此前提下，飞行器动力工程专业迎合学校十三五的应用型本科建设思路。明确突出培养航空发动机装配，检测等领域的高水平应用型人才。并在此基础上改革人才培养模式，发展双师型师资队伍，打造一流实践教学平台，推进飞行器动力工程专业特色应用型本科专业建设。

三. 专业发展目标

（一）总体目标

以适应社会经济发展和航空产业发展需要为前提，以培养动力机械装配、检测为方向，推进人才培养模式、师资队伍、课程体系、实验、实践教学平台、教学教改的综合建设。构建以创造性应用能力培养为主线、彰显航空产业特色的人才培养模式；形成基于航空发动机装配、维修、检测等工作过程的课程体系；建成集教学、实践、培训于一体的多功能实训中心；打造一支务实高效的“双师”型师资队伍；把本专业建设成西安航空学院特色鲜明、师资优化、设备优良、教学优秀的品牌本科专业。

（二）具体目标

1. 应用型人才模式改革

培养能从事航空动力装配、维修、检测的应用型工程技术人才；以职业需求为导向，带动课程体系、教学内容、教学方法的改革，结合理，实，虚教学模式，优化教学内容，强化实验教学，突出知识综合运用能力。

构建“大平台，小模块”，“大平台”是开设航空动力类通用公共课程。“小模块”是按行业需求和学生个性发展培养不同方向专业人才。

2. 师资队伍及教学团队建设

加强师资队伍建设，不断探索师资队伍建设的新思路与新举措，通过教师进修和引进人才、制度建设等措施，建设一支教学水平较高，务实高效、热爱教学工作的师资队伍，为实现专业持续发展提供保证。预计到 2020 年新增教师 9-11 名，博士学历教师比例达到 50%，有工程实践经验的教师比例达到 50%，引进学科带头人 1-2 名。引进数量及年度见附件 1-1

3. 实验室建设及校外实习基地建设

拟建设和新增发动机结构与系统陈列室，发动机拆装实验室，发动机测绘实验室，发动机检测实验室，发动机虚拟装配实验室、发动机虚拟试车实验室 6 个校内专业实验室。拟增加校外实习基地 1-2 个(中国航发成发，势加动力科技有限公司)。具体见附件 1-2

4. 课程建设

在应用型人才培养模式建立的前提下，大力开展服务于应用能力培养的课程建设，主要包括核心专业课的改革和实践课程的新增。航空发动机，航空发动机原理两门课程改革，建设发动机测绘，发动机拆装实践课程。新增发动机检测，航空发动机虚拟实验。申报航空发动机省级精品资源共享课程。见附件 1-3

5. 应用型教材建设

编写通用航空发动机原理，发动机结构教材 2 本，

编写发动机测绘，发动机拆装，发动机检测实践指导书，航空发动机虚拟实验指导书 4 本。见附件 1-4。

6. 校企合作及产教融合

与西安航空发动机有限公司，中航发成飞，解放军第 5702，势加动力科技有限公司达成校企合作意向，增加阎良区域合作企业 1-2 家。从人才培养模式完善和推进，课程体系建设，课程建设，实践课程建设，教师实践培养等环节形成全方位产教融合。

7. 创新创业教育

开设和建设以培养学生主观能动能力的创新创业实践环节，鼓励学生参与大学生创新实践活动，拟年均申报国家级大创 1-2 项，省级大创项目 10 项，校级大创项目 5-8 项，航模竞赛 5-8 项，开展创业项目 1-2 项。

8. 教学改革和研究

以飞动教研室为单位，主持开展 2-3 项质量工程建设项目，开展 2 门（航空发动机结构，航空发动机原理）的课程改革，建设和改革专业实验室，形成多层次一体化的实验实践教学环境。

建成虚拟仿真、虚拟装配、虚拟试车的联合虚拟仿真中心。

四. 专业建设与发展规划主要内容

（一）应用型人才培养模式改革

凝练专业方向，确立培养动力机械领域的维修，装配检测创造性应用人才的专业方向，以培养学生实践能力为出发点，以学生的可持续发展为基本要求，构建与行业发展相协调与学生个人特质相适应的“大模块，小平台的”应用型人才培养模式。具体实施举措：

对接行业，找准专业培养目标与学生发展定位。

调整专业结构，突出飞行器动力工程专业的装配、维修、检测（试验）方向。

以专业特色为导向，构建“懂原理，知设计，重实践”理论与实践相协调的课程体系。并确定与之协调的考核模式。

（二）师资队伍建设和教学团队建设

加强师资队伍建设，不断探索师资队伍建设的思路与新举措，通过教师进修和引进人才、制度建设等措施，建设一支教学水平较高，务实高效、热爱教学工作的师资队伍，为实现专业持续发展提供保证。预计新增教师 9-11 名。并制定教师培养机制。

1. 学科带头人、骨干教师的培养

通过参加学术交流与合作，承担教改及科研项目，主持专业课程开发与教材编写，参加国内外进修培训等途径，使骨干教师成为视野开阔，能够把握飞行专业发展方向，能够对飞行专业进行总体规划和实施的学科带头人。

2. 人才引进，双师素质师资队伍建设

加大人才引进力度；鼓励教师参加各种形式的继续教育、提高学历；派专业教师到国内外知名高校进修学习；参加各种专业学术会议，聘请知名专家来校讲座；创新教师队伍的管理方式与运行机制，实行专职教师实践轮训制，保证专职教师定期参与实践。通过引进和现有教师的培训，预计到 2020 年有实践经历的教师超过 50%。

（三）实验室建设及校外实践基地建设

按照人才培养的需求，科学地设置实验项目，形成适应专业特点及自身系统性和科学性的完整的实验课程体系，搭建满足多层次学习需要的实践教学训练平台，全方位提升学生实践能力与创新能力。建设和新增发动机结构与系统实验室，发动机拆装实验室，发动机测绘实验室，发动机检测实验室，发动机虚拟试车，发动机虚拟装配实验室服务于课程体系，支撑和突出专业对发动机“装配，维修，

检测”人才的培养。并加强实验队伍建设，重视对实验人员的素质要求，聘请1-2名实验员形成由实验教学教师、实验技术人员组成的一支结构合理、相对稳定、业务过硬的实验队伍。

加强校外实践基地的建设力度，努力新增校外实践基地。下厂实践与校内课程体系和实践平台相互检测，完备和支撑。

（四）课程建设

以航空发动机装配、维修、检验为导向，积极改革课程体系，形成理论与实践结合、知识与技能融合、技术与素养相长的新课程体系。进一步减少基础课的比重，开设学科前沿讲座与选修课，使教学内容更加体现飞动专业（装配、维修、检验）特色，通过课程的有效整合，实现学科课程打基础、专业课程强能力的新课程设置模式，促进学生知识、能力、素养协调发展。推进精品课程建设，通过精品课程建设及其产生的辐射作用，带动课程的发展，提高教学水平与教学效果，促进课程建设整体水平的提高。

以《航空发动机课程综合改革》建设为抓手，相继开展《航空发动机原理》，发动机测绘，发动机拆装，发动机检测等理论、实践课程的建设。通过点的建设搭建课程框架。推动《航空发动机》省级精品资源课程的建设。

（五）应用型教材建设

通过课程改革，带动应用型教材的建设。拟在航空发动机课程综合改革的基础上编写发动机结构教材、通用航空发动机原理教材，拟在实验室建设的基础上编写发动机检测，发动发动机测绘，发动机拆装等实践课程指导书。

（六）校企合作与产教融合

建设现有的合作企业，拓展校企合作空间：高质量的实践环节，校企共建校内实验实践平台，共建课程体系。利用地域优势，新增共建企业，通过地理的便利实现学生全过程的接触和融入企业。以企业需求和行业规范为导向，完善人才培养模式内容。

（七）创新创业教育

依托社会实践，着眼行业需求，结合自身素养，激发学生创业意识，增强学生创新创业的思想意识。培养专业素养的同时，注重学生社会素养的提升。

依托学科竞赛和科学研究，夯实学生创新创业的专业基础知识，通过鼓励学生参加数学建模，航模锦标赛，机器人大赛，大学生创新创业等学科竞赛项目。

依托实习实训基地，提升学生创新创业的能力水平。

依托人文素质培养，增强学生创新创业的综合素质。引入和落实第二课程学习。

（八）教学改革和研究

对教学模式、教学方法进行改革。创新教学方法，提高教学效果，鼓励教师创新教学方法，通过参加教学竞赛，说课竞赛提升授课能力。对理论性较强的教学内容，灵活采用多种教学手段（现场授课，多媒体资源，微课慕课网络资源），培养学生分析解决问题的能力 and 自学能力；对于实践性较强的教学内容，采用以学生为主导的教学方式，以学生主动参与为宗旨，采用讨论式方法，强调学生思维启发及合作精神，构建学生自主性、创造性学习机制。

完善社会需求及毕业生质量调查制度，定期走访用人单位，及时汇总用人单位对教学改革及人才培养的建议和毕业生工作情况，并及时用于教育在校学生和改进教学环节。

（九）其他

无

五. 主要措施及保障条件

（一）主要举措

首先邀请相关企业和高校的专家学者，成立飞行器动力工程专业建设指导委员会，全面审核专业建设过程中的人才培养方案、实验室建设方案、校企合作建设方案、课程建设方案等；其次制定相关措施提高教师参与的积极性，成立专业建设小组，并要求所有教师积极申报校级及以上的各种质量工程、教改项目，促进专业发展。

（二）保障条件

1. 中航发成立对应用型人才的大量需求
2. 十三五规划学校、学院政策和经费的支撑

附件 1-1

飞行器动力工程专业教师队伍建设规划一览表

序	所在学院	现有教师数量	本专业高级职称数量	需增加教师数量	每年均增加教师数量及年度	备注
1	飞行器学院	9	1	9-11	4/2017 3/2018 1-2/2019 1-2/2019	学科带头人, 博士, 实践型人才

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

附件 1-2

飞行器动力工程专业实验室建设规划一览表

序	所在学院	现有的专业实验室	拟建设的专业实验室名称	拟建实验室类型	拟建设的年度	建设目标	与企业共建情况	备注
1	飞行器学院	工程热力学实验室	发动机拆装实验室	专业实验室	2017-2019	校级一般	黎阳	急
2	飞行器学院	空气动力学实验室	发动机测绘实验室	专业实验室	2018-2020	校级一般	无	急
3	飞行器学院	航空发动机结构与系统实验室	航空发动机结构与系统实验室	专业实验室	2017-2018	校级一般	黎阳	急
4	飞行器学院	航空维修基本技能实验室	发动机虚拟试车实验室	专业实验室	2017-2019	校级示范	试飞院	急
5	飞行器学院	无损检测实验室	发动机检测实验室	专业实验室	2018-2019	校级一	无	需

						般		
6	飞行器学院		发动机虚拟装配实验室	专业实验室	2017-2019	校级示范	航太信息科技有限公司	急需

- 注：1. 拟建设的实验室含 2017 年已立项的实验室；增设年度截止到 2020 年；
2. 建设目标填写“校级一般”“校级示范”“省级示范”之一；
3. 备注请填写该专业“急需”“需要”之一；
4. 拟建实验室类型请填写“专业实验室”“创新实验室”“虚拟仿真实验室”“其他”之一；
5. 相近专业公共实验室可重复填写

附件 1-3

飞行器动力工程专业课程建设规划一览表

序号	所在学院	现有精品课程等其他优质资源课程	拟重点建设的课程名称	拟建设的起止年度	建设目标	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院		航空发动	2016-2018	学校精品资源		建

			机		共享课程		设
2	飞行器学院		航空发动 机原 理	2018-2020	学院精品课程		新 增
3	飞行器学院		航空发动 机拆 装	2017-2019	学院精品课程		建 设
4	飞行器学院		航空发动 机测 绘	2017-2019	学院精品课程		建 设
5	飞行器学院		航空发动 机检 测	2018-2020	学院精品课程		新 增
6	飞行器学院		航空发动 机虚 拟实 验	2018-2020	学院精品课程		新 增

注：1. 建设目标填写“学院精品课程”“学校精品资源共享课程”“MOOC”“SPOC”之一。

飞行器动力工程专业应用型教材编写规划一览表

序号	所在学院	现已出版教材名称	拟重点支持编写专业课程教材	计划编写起止年度	拟出版年度	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院		《发动机结构》	2016-2020	2020		
2	飞行器学院		《通用航空发动机原理》	2016-2017	2018		
3	飞行器学院		《发动机测绘实践指导书》	2017-2018			讲义
4	飞行器学院		《发动机拆装实践指导书》	2017-2018			讲义
5	飞行器学院		《发动机检测实践指导书》	2018-2020			讲义
6	飞行器学院		《航空发动机虚拟实验指导书》	2018-2019			讲义

注：1. 教材编写不限于专业课程教材，其他公共课程编写的教材需填写；

西安航空学院

飞行器学院

本科专业建设与发展规划

(2017)

专业名称： 飞行器制造工程

专业代码： 082003

飞行器学院飞行器制造工程专业建设与发展规划

一、专业建设现状

飞行器制造工程专业于 2012 年申报并获批（教发函[2012]48 号），专业代码 082003，本专业于 2012 年 9 月开始招生，当年招收 451 人，目前在校学生 507 人。

本专业已建成飞机结构实验室、钣金实验室、铆接实验室等 8 个专业实验室，正在建设飞机连接技术实验室、飞机装配检测实验室等 4 个专业实验室；航空科技创新实验室、3D 双创平台等 2 个创新实验室。本专业现有专业教师 9 人，其中正高级职称 3 人，副高级职称 1 人，具有博士学位 1 人，硕士学位 7 人。现拥有省级精品资源共享课程《飞机装配工艺》1 门。2013 年申报并获批省级“航空制造类人才培养模式创新实验区”建设，2014 年被确定为陕西省本科高等学校“专业综合改革试点”建设项目。现已在中航工业成都飞机工业公司等 10 多家企业建立了校外实习基地，并与中航工业西安飞机工业公司、西安势加动力科技有限公司等 5 家企业签订校企合作协议书。本专业按照学校的统一安排于 2012 年、2015 年进行了 2 次人才培养方案的修订，通过人才培养方案的调整，使学生掌握较为系统的基础理论、基本知识，具有从事相关专业工作的基本能力、工程素养和继续学习的能力，成为德、智、体、美全面发展，有奉献精神、工程应用能力和创新创业意识的高素质应用型人才。

二、专业建设与发展规划思路

（一）国家进入新时期，对人才培养质量提出新要求

“十三五”是中国实现“两个百年”目标、全面建成小康社会的关键时期。实施“中国制造 2025”、“互联网+”计划、“大众创业、万众创新”等战略，推动新技术、新产业、新业态蓬勃发展。随着经济发展进入新常态，人才供给与需求关系深刻变化，面对经济结构调整、产业升级加快步伐，特别是创新驱动发展战略的实施，要求学校深刻理解我国经济社会发展的新常态，进一步优化学科专业结构，改革人才培养模式，更新教学内容和教学方法，深化政、产、学、研合作，不断提高人才培养质量。

（二）高教步入新阶段，为专业发展带来新挑战

“十三五”是我国从高等教育大国向高等教育强国迈进的关键时期。高等教育的发展已经到了突出内涵建设、突出特色发展、强化办学合理定位、强化人才培养中心地位、强化质量保障体系建设、不断提高人才培养质量的时期，对办学

和管理都提出了新的要求。教育部引导的地方普通本科高校向应用型转变使学校应用型发展面临选择和竞争挑战；即将实施的先选专业后选学校的高考改革对学校学科专业优化带来了新的挑战。

《国家中长期教学改革和发展规划纲要（2010-2020年）》明确指出：要“创立高校与科研院所、行业、企业联合培养人才的新机制。”，学校与行业、企业深度合作、共同进行人才培养，提高应用型本科人才的培养质量。我校已确定建设应用型本科院校，这为本专业的发展创造了制度上的条件。

（三）区域呈现新格局，为教育事业发展带来新机遇

“十三五”期间，国家高度重视中西部地区经济社会发展，制订了一系列相关区域经济社会发展规划，中西部地区转变经济发展方式的迫切需求，为振兴中西部高等教育提供了强劲的改革动力，也为加快发展中西部高等教育提供了难得的历史机遇。“关-天经济区”、“一带一路”、“陕西自贸区”、“西安国际化大都市建设”等国家战略的实施，给我省高等教育带来了重要的战略机遇期。

学校地处西安阎良国家航空产业基地，“十二五”期间基本形成的专业教学体系和基本教学条件为本专业发展提供了一定条件。在此大好形势下，飞行器制造工程专业要抓住机遇，整体规划，科学凝练专业方向，使之成为满足航空、民航和通航制造需求的应用型本科人才培养基地。

（四）行业提出新要求，为专业发展带来新动力

1、工业和信息化部制定的民用航空工业中长期发展规划

《民用航空工业中长期发展规划(2013-2020年)》规划中，航空装备产业2015-2020年发展目标：统筹航空技术研发、产品研制与产业化、市场开拓及服务提供，加快研制具有市场竞争力的大型客机，推进先进支线飞机系列化产业化发展，适时研发新型支线飞机；大力发展符合市场需求的新型通用飞机和直升机，构建通用航空产业体系；突破航空发动机核心关键技术，加快推进航空发动机产业化；促进航空设备及系统、航空维修服务业发展；提升航空产业的核心竞争力和专业化发展能力。

2、陕西省“十三五规划”中涉及航空部分

积极推进新舟60/600系列化、新舟700研制、运八民机改型、民用无人机研制和产业化，扩展Y20、C919、ARJ21、AG600等重大机型配套业务，带动航空维修、航空客运、航空物流等产业发展，建设全球最大的涡桨支线飞机研制生产基地。2020年，实现产值1000亿元。

3、西安市“十三五规划”航空产业方面

以中航工业第一飞机设计研究院等航空类研究所以及西飞、西航、庆安集团等骨干航空企业为主体，围绕大中型、支线、通用飞机项目，加快推进新舟 700 飞机、小鹰 700 通用飞机、民用无人机研制和产业化等重大项目建设，做好 C919 大型客机、ARJ21 支线客机研发及生产。

“十三五”期间，我国航空工业和民航运输业发展迅猛，将需要大量高素质应用型航空产业相关技术和服务人才，对学校人才培养、科学研究、社会服务的需求强劲。学校新校区所处西安阎良国家航空高技术产业基地内从事航空产业的企业 500 余家，有着完整的航空产业链，为学校开展本科应用型人才培养，创新人才培养模式提供了得天独厚的优势和条件。学校以陕西省和中航工业集团联合共建为契机，重点发展符合航空需求、符合陕西经济发展方向、具有一定发展基础的学科专业，并以此形成有特色的优势学科。根据国家、陕西省、西安市等对航空产业的发展定位，结合飞行器制造工程专业的现状，努力建成陕西省“一流专业”。

三、专业发展目标

（一）总体目标

遵循高等教育教学发展规律，适应社会经济发展和航空产业（通航产业）发展对人才的需求，按照应用型人才培养的办学定位和“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”的人才培养要求，转变教育思想观念，通过省级“航空制造类人才培养模式创新实验区”和陕西省本科高等学校“专业综合改革试点”建设为基础，积极开展工程教育，以“校企合作、产教融合”为平台，形成 2-3 个专业方向，在校人数保持在 500 人左右，将本专业建设成为特色鲜明的省级“一流专业”。

（二）具体目标

1. 应用型人才培养模式改革

深化教育教学改革，更新教育教学理念，将近年来的教育教学改革和建设成果转化到人才培养体系中，通过校企合作、产教融合，逐步形成飞机智能装配技术、航空数字化制造技术、航空检测技术为特色的学科专业方向，利用地域优势、产业优势构建“多企业、全过程”工程教育的教学改革模式。

2. 师资队伍及教学团队建设

以建设创新团队为抓手，创建教学团队为目标，满足专业建设和应用型人才培养的要求。在未来的 5 年内，师资队伍由目前的 9 人扩展到 25 人，正高级人

数比例达到 20%，副高级人数比例达到 32%，全部为中级以上职称。博士学历的教师比例达到 40%，双师型教师比例达到 60%。

3. 实验室建设及校外实习基地建设

参与企业技术创新，使学校成为区域特色产业和行业共性技术的研发中心和服务平台。在未来的 5 年内，对现有的钣金实验室、飞机装配实验室进行扩建，从专业基础实验室、专业实验室、创新实验室、虚拟仿真实验室等多个方面构建完整的航空制造实验技术中心，由偏重于专业建设逐步向学科与专业建设方面并重。在未来的 5 年内，充分利用区域与产业优势，积极推进校外实习基地的建设，争取建立 10 家以上稳定的校外实习基地。

4. 课程建设

按照应用型本科人才培养的要求，构建人才培养体系。从培养高技术应用型人才的角度出发，针对专业基础课程，专业课程、创新创业课程，科学构建理论课程和实践课程体系，同时改革课程的考核方式，使其更加科学、合理。以省级精品资源共享课程、MOOCs、SPOC 课程建设为平台，初步建成《飞机装配工艺》、《飞机钣金成形原理与工艺》等专业核心课程。

5. 应用型教材建设

以校企合作，产教融合为契合点，强化职业道德教育，加强应用性和针对性的有机结合，形成符合应用型本科人才要求的系列教材建设。在 3 年内完成至少 10 本教材或者讲义的编写出版工作。

6. 校企合作及产教融合

充分利用学校的产业优势和区域优势，重点与中航工业旗下的多家企业建立合作，建成校外实习实践教学基地，与西安阎良航空高技术产业基地内具有典型的中小型科技型企业人才培养、科研、实验室建设等方面开展合作，共同培养应用型本科人才。

7. 创新创业教育

发挥区域和行业技术中心作用，积极融入以企业为主体的区域、行业技术创新体系，通过校企合作、协同创新加强产业技术积累，促进新技术转化应用，“航空科技创新实践平台”与“3D 双创实践平台”的建设为飞行器制造工程专业的创新创业教育的着力点，引导学生积极参加多个与专业相关的国家级学科竞赛和全国大学生创新创业大赛。

8. 教学改革和研究

以“一流专业”建设为标准，以质量工程建设为支撑，通过各类竞赛带动专业的发展。重点在教学保障体系的研究、专业核心课程建设、说课说专业等活动引导教师参与教学改革和研究中。

四、专业建设与发展规划主要内容

（一）应用型人才培养模式改革

通过与中航工业西飞、一飞院、试飞院、陕飞、成飞、华北通飞等相关国有大型企业，以及西安阎良区及航空产业基地内的西安嘉业航空科技有限公司、西安势加动力科技有限公司等多家中小型科技类企业，共同开展“多企业、全过程”的应用型人才培养模式的改革。

（二）师资队伍及教学团队建设

1、成立青年教师培养工作小组

为了加强青年教师培养工作，以校学术委员会委员嵇宁教授为组长的青年教师培养工作小组，将充分发挥老教师的传、帮、带作用，不断提高青年教师的教学水平。

2、规范教研活动开展

开展教师教学竞赛活动，利用在各项教学比赛中获得的宝贵经验，提高青年教师教学基本功。通过专业负责人参加说专业比赛更加清晰理清专业发展思路，青年教师参加说课比赛更加清楚所授课程的重点与内涵要求。

3、打造教学科研团队

通过进修、培训、交流、企业实践提高教师的专业素质、人文素质和教育教学水平。聘请省内知名企业专家担任学科带头人，实行双学科带头人，建设飞机智能装配、航空数字化制造、航空检测技术 3 个教学科研团队。

4、提升教师的职称和学历

师资队伍由目前的 9 人扩展到 25 人，正高级人数达到 5 人，副高级人数达到 8 人，全部为中级以上职称。初步建立初步规划博士学历的教师比例达到 40%，双师型教师比例达到 70%。

5、送出去引进来培养双师型教师

将引进优秀企业技术人员和管理人员担任专兼职教师作为校企合作的重要内容，并有计划地选送教师到企业、高校接受培训、挂职工作和实践锻炼。在教师绩效考核、职称评聘等方面向“双师型”教师倾斜。具体参照附件 1-1。

（三）实验室建设及校外实习基地建设

1、专业实验室建设按照建设四个平台的总体思路进行

一是专业基础综合实验平台，以知识传承的专业基础实验为主，突出专业基础知识的综合和融合，重点提升学生对专业基础知识的认识水平；二是专业应用实践平台，培养学生飞行器制造及工艺等方面的专业应用实践动手能力及解决问题的能力；三是专业科研实验平台，结合科研建设规划，着眼于科研工作的开展并具备一定的前瞻性，同时能够接纳优秀学生参与科研实验，提升部分学生的科研能力。四是创新创业实践综合平台，培养学生创新创业能力。具体参照附件1-2。

2、加强校外实习基地建设

巩固现有实习基地，拓展新的实习基地，满足学生的实习要求，同时在完成学生实习的基础上兼顾教师一线学习培训，发展与校外实习基地的横向合作的关系，加强校企合作的深度。根据本专业目前现有的实践条件，以省级示范实验中心为标准，重点规划相关实验室的建设。

（四）课程建设

1、加强课程内容建设和课程改革的力度

课程教学内容应体现应用性、实时性、科学性。专业课程根据行业企业发展需要确定职业岗位实际工作任务所需要的基本要求，同时拓展相关相似专业需求，选取适当课程内容，制定课程大纲，加大选修课的建设力度，为学生宽口径就业奠定良好的基础。

2、建立课程标准

建立相关主干课程的课程标准、教案库、课件库、习题库、试题库、实验指导书等课程基本资源，建设网络资料平台，并对学生免费开放，实现优质教学资源共享；改革实验教学的形式和内容，开设综合性、创新性实验和研究型课程，引导和鼓励参加小型科研活动，鼓励学生参与科研活动，使教育教学与科研有机结合。

3、深化课程教学改革

倡导启发式、探究式、讨论式、参与式教学，切实提高教学质量。进一步加强教学研究，积极培育高水平教学成果力争在教学内容、教学方法、培养模式、教学管理方式等重点改革工作中有较大的突破，形成一批有特色、有影响的教学成果，使更多教学研究成果运用到教学中去，提高人才培养质量。具体参照附件1-3。

（五）应用型教材建设

根据本专业所构建的理论与实践教学体系，联合相关企业共同编写相关课程的讲义，重点建设 2 门省级共享精品课程，争取 1 门国家级共享精品课程，公开出版 1 门的专业核心课程教材，具体参照附件 1-4。

（六）校企合作及产教融合

通过与中航工业旗下的西飞、试飞院、一飞院、综合所、华北通飞、陕飞、成飞等企业合作，充分航空产业基地的优势，重点与西安阎良航空高技术产业基地、西安嘉业航空科技有限公司、西安势加动力科技有限公司等企业开展合作与交流。表 1 为本专业与相关企业进行校企合作及产教融合内容。

表 1 校企合作企业及产教融合内容

序号	合作企业	合作内容	参与环节
1	中航工业西安飞机工业公司	建设校外实习基地 建设精品课程 指导毕业设计	生产实习 课程设计 毕业设计
2	中航工业飞行试验研究院	建设校外实习基地 指导毕业设计	认知实习 毕业设计
3	中航工业第一飞机设计研究院	指导毕业设计	毕业设计
4	中航工业综合技术研究所	课程建设 项目合作	课程建设 标准化建设
5	中航工业华北通用飞机公司	建设校外实习基地	生产实习 课程设计
6	中航工业陕西飞机工业公司	建设校外实习基地	认识实习
7	中航工业成都飞机工业公司	建设校外实习基地	生产实习
8	西安阎良航空高技术产业基地	建设创新创业基地	创新创业
9	西安嘉业航空科技有限公司	建设校外实习基地 建设精品课程	认知实习 课程设计

		指导毕业设计 建设联合实验室	实验室建设 课程建设 毕业设计
10	西安势加动力科技有限公司	建设校外实习基地 建设精品课程 指导毕业设计 建设联合实验室	认知实习 课程设计 实验室建设 课程建设 毕业设计
11	西安新宇航空维修工程有限公司	建设校外实习基地	师资培训
12	西安中飞会展有限公司	建设校外实习基地	航空精神、航空文化

（七）创新创业教育

逐步建立创业教育体系，将专业教育和创业教育有机结合，使学生既掌握创业需要的技术，又具备创业意识和创业能力。一是开设创新创业课程教学。二是在各课程教学中强化学生创新能力的培养。三是利用学校创新创业学院、航空基地的众创空间等环境开展创新创业教育的开展。充分利用航模创新设计实验室、机械创新设计实验室资源，打造“航空创新实践平台”、“3D 双创实践平台”。鼓励学生积极参加全国航空航天模型锦标赛、全国大学生机械创新设计大赛、全国大学生工程训练综合能力竞赛等。以 3D 双创平台建设推动学生积极参加全国大学生三维设计大赛等，大学生创新创业训练大赛等活动。

（八）教学改革和研究

要求每位教师至少主持 1 项或者参与 2 项校级以上质量工程项目，通过课程的改革、大创、竞赛、教学竞赛、微课竞赛、说课、说专业带动专业的发展。

表 2 教改项目

序号	教改项目	数量	到达目标
1	“双一流”下的教学考核体系的研究	1	省级
2	基于 CDIO 应用型人才培养体系的研究	1	校级
3	教师教学竞赛	3	校级
4	微课竞赛	2	校级
5	说课说专业	2	校级

6	教学成果奖	1	省级
---	-------	---	----

（九）其他

以一流专业建设为目标，以卓越工程师教育培养计划通用标准为依据，按照合格评估为要求，制定飞行器制造工程专业人才培养的标准应该具备以下要求：

（1）具有良好的工程职业道德、追求卓越的态度、爱国敬业和艰苦奋斗精神、较强的社会责任感和较好的人文素养；

（2）具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理等人文社会科学知识；

（3）具有良好的质量、安全、效益、环境、职业健康和服务意识；

（4）掌握扎实的工程基础知识和本专业的基本理论知识，了解生产工艺、设备与制造系统，了解本专业的发展现状和趋势；

（5）具有分析、提出方案并解决工程实际问题的能力，能够参与生产及运作系统的设计，并具有运行和维护能力；

（6）具有较强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力；

（7）具有信息获取和职业发展学习能力；

（8）了解本专业领域技术标准，相关行业的政策、法律和法规；

（9）具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的能力；

（10）应对危机与突发事件的初步能力；

（11）具有一定的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争与合作的初步能力。

五、主要措施及保障条件

（一）主要措施

首先邀请相关企业和高校的专家学者，成立飞行器制造工程专业建设指导委员会，全面审核专业建设过程中的人才培养方案、实验室建设方案、校企合作建设方案、课程建设方案等；其次制定相关措施提高教师参与的积极性，成立专业建设小组，并要求所有教师积极申报校级及以上的各种质量工程、教改项目，促进专业发展。

（二）保障条件

1、政策保障

学院制定出相应的政策，作为年终的考核项目，鼓励每一位专业教师积极参与到专业建设中。

2、人员保障

以飞行器制造教研室为核心成立飞行器制造工程专业建设小组，确定出专业建设 3 个方向的具体负责人，保证各个项目的顺利开展与实施。

3、经费及场地保障

飞行器制造工程专业已获得 2017 年 400 万的中央财政专项资金支持项目，52 万陕西省财政专项资金支持的实验室建设项目。学院已经规划相关实验场地提供给飞行器制造工程专业实验室建设。

附件 1-1

飞行器制造工程专业教师队伍建设规划一览表

序号	所在学院	现有教师数量	本专业高级职称数量	需增加教师数量	每年均增加教师数量及年度	备注
----	------	--------	-----------	---------	--------------	----

1	飞行器学院	9	3	16	4/2017 4/2018 4/2019 4/2020	
---	-------	---	---	----	--------------------------------------	--

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

附件 1-2

飞行器制造工程专业实验室建设规划一览表

序	所在学院	现有的专业实验室	拟建设的专业实验室名称	拟建实验室类型	拟建设的年度	建设目标	与企业共建情况	备注
1	飞行器学院	铆接实验室	连接技术实验室	专业实验室	2017	校级示范	无	急
2	飞行器学院		数字化装配技术实验室	虚拟仿真实验室	2017	校级一般	无	急
3	飞行器学院		航空零部件虚拟制造技术实验室	虚拟仿真实验室	2017	省级示范	CAXA	急
4	飞行器学院		航空检测技术实验室	专业实验室	2017-2018	省级示范	海克斯康	急
5	飞行器学院		逆向工程技术实验室	创新实验室	2017-2018	校级示范	无	急
6	飞行器学院		增材制造技术实验室	创新实验室	2017-2018	校级一般	无	急

						般		
7	飞行器学院	钣金实验室	塑性加工技术实验室	专业实验室	2018-2019	校级一般	嘉业航空	急
8	飞行器学院		航空精密加工实验室	专业实验室	2018-2019	校级示范	势加动力	需
9	飞行器学院		航空工艺装备实验室	专业实验室	2019	校级一般	无	需
10	飞行器学院		复合材料加工实验室	专业实验室	2019-2020	校级示范	无	急
11	飞行器学院		三维虚拟现实技术实验室	虚拟仿真实验室	2020	省级示范	无	需

- 注：1. 拟建设的实验室含 2017 年已立项的实验室；增设年度截止到 2020 年；
2. 建设目标填写“校级一般”“校级示范”“省级示范”之一；
3. 备注请填写该专业“急需”“需要”之一；
4. 拟建实验室类型请填写“专业实验室”“创新实验室”“虚拟仿真实验室”“其他”之一；
5. 相近专业公共实验室可重复填写。

附件 1-3

飞行器制造工程专业课程建设规划一览表

序号	所在学院	现有精品课程等其他优质资源课程	拟重点建设的课程名称	拟建设的起止年度	建设目标	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院		《飞机钣金工艺》	2017-2019	学校精品资源共享课程	参与	
2	飞行器学院		《飞行器制造工程专业导论》	2017-2019	学院精品课程	参与	
3	飞行器学院		《复合材料加工技术》	2018-2020	学院精品课程	参与	
4	飞行器学院		《CAD/CAM 综合实训》	2018-2020	学校精品资源共享课程	参与	
5	飞行器学院		《航空精密加工技术》	2019-2020	SPOC	参与	

注：1. 建设目标填写“学院精品课程”“学校精品资源共享课程”“MOOC”“SPOC”之一。

附件 1-4

飞行器制造工程专业应用型教材编写规划一览表

序号	所在学院	现已出版教材名称	拟重点支持编写专业课程教材	计划编写起止年度	拟出版年度	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院		飞机装配工艺	2017-2018	2018		
2	飞行器学院		飞行器制造工程专业导论	2017-2018	2018	参与	
3	飞行器学院		飞机钣金成形工艺	2018-2019	2019	参与	
4	飞行器学院		复合材料加工技术	2018-2019	2019	参与	
5	飞行器学院		CAD/CAM 技术与实践	2018-2019	2019	参与	
6	飞行器学院		航空精密加工技术	2020	2020	参与	

注：1. 教材编写不限于专业课程教材，其他公共课程编写的教材需填写；

西安航空学院
飞行器学院
本科专业建设与发展规划
(2017)

专业名称：飞行器制造工程（航空维修方向）

专业代码：082003

飞行器学院

飞行器制造工程（航空维修方向）专业建设规划

一、专业建设现状

飞行器制造工程专业（航空维修工程方向）原以交通运输专业（民航机务工程方向）申报，并于2012年3月获批（教发函[2012]48号），2012年9月开始招生。2015年学校进行专业调整时，改为飞行器制造工程专业（航空维修工程方向）。该专业累计招生409人，目前在校生312人。

飞行器制造工程(航空维修方向)专业培养德、智、体、美全面发展，掌握航空维修与工程管理等方面专业知识，具备航空器维修、维护、安全性和可靠性分析能力，具有较强的航空维修工程实践能力和创新能力，能在航空、民航等部门从事航空器检测、诊断、使用维修、运行维护与工程管理等方面工作的高素质应用型工程技术人才。

在专业建设上，突出“行业性和应用性”，在行业能力需求上以中国民航局相关规章要求为参照，培养环节和教学内容充分体现岗位的能力要求，以满足一线技术岗位为目标，强调以岗位所要求的职业能力、技能培养为主线，围绕知识、能力、素质和个性的协调发展。

本专业使用的专业实验室目前有空气动力学实验室、航空发动机结构与系统实验室、飞机结构实验室、钣金铆接实验室、航空维修实验室、航空维修基本技能实验室、标准线路施工实验室和机务/乘务实习区等8实验实践场所，实验面积总计约6000平方米，实验设备价值总计约1370万元。拥有5702等稳定的校外实习基地。

2017年我院进行应用型人才培养方案的调整，新增创新创业类课程9学分，使实践教学学分达56，占总学分比例28%，占理论学分的比例为39.1%。

本专业现有专业教师8人(含外聘教师3人)，专职教师中正高级职称1人，副高级职称1人，中级职称3人。全部具有硕士学位。

二、专业建设与发展规划思路

以培养德、智、体、美全面发展，有奉献精神、工程应用能力和创新创业意识的高素质应用型人才为目标，以产学研合作为主要途径，以师资队伍建设为保

障，培养符合行业发展要求的应用型人才，构建符合“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”要求的人才培养方案，突出工程应用能力和创新能力的培养。

具体在培养方案上，以 CCAR-66 部民用航空器维修人员执照机械专业能力基础执照要求为起点，强化理论素养，培养专业技能，使学生掌握航空维修的基本知识和技能；在此基础上，通过可靠性原理、航空维修工程学、状态监测与故障诊断等理论课程；航空发动机故障检测创新实验、飞机结构检修综合实验、飞机系统检查与维护综合实验、航空维修装置与系统开发等创新创业实践项目等教学过程，使学生不仅具备航空维修基本能力，还具有可靠性分析、维修工程规划、故障分析等综合工程能力。

专业建设以满足这些能力培养为目标，完善民航基础执照要求的基本技能培养设施，建设飞机结构修理综合实验室、航空发动机故障检测综合实验室、飞机系统检查与维护综合实验室、航空维修装置与系统开发创新实验室等创新综合实验室，满足学生综合技能培养需求。采取引进、培养等模式，扩充师资队伍；大力提升师资队伍中 147 培训比例。以应用型本科专业为目标，开发工程应用课程，建设优质课程资源，提高培养质量。

三、 专业发展目标

（一） 总体目标

经过对相关企业和院校的充分调研，飞行器制造工程（航空维修方向）专业学生一次就业岗位主要有飞机外场维修、系统装配与调试和部附件修理等三类，未来会发展到航空维修的质量管理、维修计划和工程技术等岗位。其中一次就业岗位的表现将直接决定学生未来是否能向更高的技术岗位发展。

按照上述岗位的能力需求，飞行器制造工程（航空维修方向）专业学生应该首先具备扎实的一线工作能力，其次还应该有航空维修工程能力和创新创业能力。因此，飞行器制造工程（航空维修方向）专业的培养目标是：德、智、体、美全面发展，具备军民两用、规范性强、专业面宽、行业素养突出，具有奉献精神、团队合作和创新创业意识，航空维修一线应用能力突出、具备工程应用能力。

飞行器制造工程（航空维修方向）专业的发展目标是建立理论教学和实践教学相结合、行业规范性贯穿始终的应用型人才培养体系，形成以“一线实践能力

+工程能力+创新能力”培养为特色的专业方向。提升师资队伍实力，以扩充基础实践项目、加强专业工程能力培养条件为目标，完善实验室建设，建设 1-2 门符合行业需求的应用型优质课程，提升培养质量。

(二) 具体目标

1. 应用型人才培养模式改革

充分利用海航、5702 厂、新宇航空等校外资源，成立专业指导委员会，审定培养方案、课程大纲等决策性文件，监控教学过程的质量。开发课程、人才培养等合作项目，进行校企合作人才培养模式创新，实现行业真实环境下学生工程能力的培养。

2. 师资队伍及教学团队建设

根据教学与科研需求，采用引进和培养等方式，不断提高专业教师的专业素养，不断提高双师型教师比例，提升教师的科研能力，成为教学能手。

在 3-5 年内，将引进具有民航维修经验的行业专家 1-2 名，培养专业教师 5 名，紧密联系海航、5702 厂、新宇航空、金宇航空等单位，实现教师专业能力的培养，实现教师的教学和科研工作与企业的融合，提升教师的行业服务能力，真正使教师融入行业，成为行业专家。

3. 实验室建设及校外实践基地建设

根据行业真实生产、服务的流程构建知识体系、技术技能体系和实验实习环境。以覆盖基础实验需求，完善基本技能训练，提升综合性实验，开发创新性实验为原则，规划实验室建设方案，提升培养条件。

依托航空发动机专业维修单位，按照航空发动机的实际维修流程和环境，构建双转子航空发动机的部件认知、测绘和拆装平台，拆装重构实践条件，使学生在真实环境进行发动机的实习训练，培养学生掌握航空发动机维修的工作习惯、操作技能和综合维修能力。

建设飞机结构修理综合实验室、航空发动机故障检测综合实验室、飞机系统检查与维护综合实验室、航空维修装置与系统开发创新实验室等创新综合实验室。满足学生强化一线技能，培养工程能力、创新创业能力的需求。

依托阎良航空产业基地优势，巩固现有实习基地，拓展新的实习基地，满足教学要求，力争与企业共建 2 个以上教学实习基地。

4. 课程建设

按照军民两用、适应行业能力需要为目标，规划课程体系，优化教学内容，确定教学方法，充分利用新宇航空等行业资源，建设微视频、录像、试题库等课程资源，形成学生自主学习、自我提高、自我评价的课程平台。建设期内，建设航空维修技术、航空专业英语、航空发动机等 3-4 门优质核心课程。

5. 应用型教材建设

根据行业需要和教学实际，不断总结、优化、更新教学内容，开发教学资源，编写符合行业需要的理论和实践教材。

航空维修方向的教材目前还存在适用的出版教材少甚至没有的尴尬局面，在建设期内，充分利用行业资源，考虑应用型本科专业的培养特点，开发适用于我校学生的《航空维修技术》、《航空保障技术与工程》等航空维修类专业教材 2-3 门，不断充实完善基于真实条件下的实践类教学项目，开发《飞机结构修理综合实验指导书》、《飞机系统检查与维护综合实验指导书》、《航空发动机故障检测综合实验指导书》、《航空维修装置与系统开发创新实践指导书》等 4 门适用于教学的实践课程教材。

6. 校企合作及产教融合

充分利用海航、5702 厂和金字航空等校外资源，开发合作项目，承担人才培养的教学环节，实现行业真实环境下学生工程能力的培养。

7. 创新创业教育

秉承素质教育和创新教育为根本目的，结合专业特点和要求，将大学生创新创业融入专业教学课程，以航空维修装置与系统的开发为抓手，鼓励学生进行创新创业活动，综合运用所学知识，提升学生专业素养。

8. 教学改革和研究

选择 2-3 门专业核心课程，以体现行业特点、面向应用和习惯养成为目标，以提高学生学习自主性和学习效果为出发点，采用微课、翻转课堂、慕课等先进的教学形式进行教学方法改革，提高教学质量。

积极探索综合实践类课程的教学管理方法和要求，真正促进和保证实践教学质量。从教学内容规划、教学准备、教学过程控制、教学质量评价等全方位进行规范，从师资培养、课时计算等方面保证实践教学的顺利实施。

以校企充分合作、体现行业规范为特征，进行人才培养模式改革，培养军民两用、规范性强、行业素质突出的专业人才。

四、专业建设与发展规划主要内容

（一）应用型人才培养模式改革

充分利用海航、5702 厂、新宇航空和金宇航空等校外资源，开发合作项目，进行校企合作人才培养模式创新。主要举措如下：

1) 充分利用行业资源，让企业专家深度参与，成立专业教学委员会。把握专业发展方向，监控培养质量。

2) 以人才培养和行业需求紧密贴合为目标，以行业真实环境、应用型课题的开发和实施为抓手，共同开发课程设计、毕业设计等项目，实现校企的共同培养。

3) 在学生能力培养方面，让行业规范贯穿始终，理论课程中要体现行业的工作流程，实践课程中要按照行业规范要求，培养学生的工作习惯和职业素养。

（二）师资队伍及教学团队建设

在未来 3-5 年内，将引进具有民航维修经验的行业专家 1-2 名，培养专业教师 3 名，招聘相关专业硕士以上新教师 6-9 人，扩充师资队伍。逐年计划详见附表 1-1。

每年保证 1-2 名教师进行 147 培训和企业的下厂实习，使专业教师在实践中了解航空维修，真正提高教师的专业素养。

鼓励教师走出去，参加相关的学术交流活动，开扩视野，了解行业发展。

鼓励教师参加国内外的访问培养计划，不断提升自身能力。

（三）实验室建设及校外实践基地建设

按照真实环境真实训练的要求，构建航空维修一线技能的实验条件；按照行业规范要求，以工作单的形式，要求实践训练过程与真实环境相统一。具体建设规划详见附表 1-2。完善运七飞机综合实习平台和双转子航空发动机的拆装平台，实现对飞机系统和结构及发动机部件的维护维修技能的培养。

依托航空发动机专业维修单位，按照航空发动机的实际维修流程和环境，构建双转子航空发动机的部件认知、测绘和拆装平台，拆装重构实践条件，使学生

在真实环境进行发动机的实习训练，培养学生掌握航空发动机维修的工作习惯、操作技能和综合维修能力。

建设飞机结构修理综合实验室，让学生从飞机结构的损伤检测、维修方案制定、维修过程的实施和质量检查全过程掌握飞机结构修理的要点和工程能力。联合行业企业，开发实践指导书，实现学生能力与行业的接轨。

建设航空发动机故障检测综合实验室，让学生掌握航空发动机故障检测和诊断的基本思路和方法，具有从事航空发动机监控的基本工程能力。

建设飞机系统检查与维护综合实验室，让学生掌握飞机系统故障排查的基本思路和方法，具有从事飞机故障排除的基本工程能力。

建设航空维修装置与系统开发创新实验室等创新综合实验室，让学生能综合运用专业知识，培养创新创业意识，提升综合能力。

同时，依托阎良航空产业基地优势，巩固现有实习基地，拓展新的实习基地，满足教学要求，力争与企业共建 2 个以上教学实习基地。

（四） 课程建设

航空维修专业目前的专业理论课程主要有航空专业英语、可靠性原理、飞机系统原理、航空维修工程学等必修课程和飞机电气系统、航空维修技术、状态监测与故障诊断等选修课程。其中，飞机电气系统和飞机系统原理是学生进行一线工作时的基础理论知识；可靠性原理、航空维修工程学、状态监测与故障诊断属于学生后续发展的工程能力类课程；航空维修技术和航空专业英语是学生一线工作技能要求较高的课程，也是实践性要求很高的课程。

为此，在未来几年内，将首先进行这两门课程的改革，按照行业要求规划教学内容，改革教学方式和考核形式，提高教学效果，年度规划详见附表 1-3。

如航空维修技术课程改革将从以下几方面入手：

1) 改革思路

按照行业对课程领域的要求，优化教学内容；按照目前行业工作流程，贯穿行业规范和手册内容，培养学生工作习惯意识；采用多种合理可行的形式，进行课程模块的考核改革，保证教学质量。

2) 教学内容规划

目前该课程领域军民机方面的主要知识点如下：

基本维修技能：外场和车间的安全防护、维修手册及维修文件、常用工具与量具、紧固件拆装与保险、导管拆装与保险、传动部件拆装与检查、标准线路施工、航空器部件的拆装等

基本勤务工作：绕机检查、飞机加油和充气、飞机顶升和牵引、飞机清洁等
基本维修工作：排故的一般程序和方法。

对于上述知识点，均应在该课程内体现，但只是讲一般原则和要求，具体技能应放在实践环节中训练；基本勤务工作也应该以基本方法和一般要求为重点，配合外场的现场教学环节，使学生掌握一般过程和要求；基本维修工作：民机现在多以手册为指导，通过故障现象查询故障隔离手册，确定排故过程；军机因手册还不完善，多采用逻辑推断法。因此这部分考虑应介绍民航的一般排故程序，但还应该以典型系统为例，讲清各类系统的故障检查方法和排故思路。这实际上也应该是学生进一步提高维修技能所必须的能力。

3) 教学形式改革

从教学内容上看，该课程是实践性非常强的课程，课堂的教学环境并不是该课程教学的理想条件，最好是有实验室的支撑条件，进行现场教学。但一旦放在实验室，难免有时间上的不足。鉴于这种情况，如果能让学下提前了解学习内容，课堂时间用来进行综合性讨论或验证，教学效果和内容则较容易保证；同时有些内容我校事实上还不具备实验条件，因此以视频形式进行微课教学实际上是较为有效的方式。

因此航空维修技术拟以系列化的微课程形式进行教学方式的改革，以学生为学习主体，设计学习过程和方案，录制微视频，进行课堂讨论设计和试题库建设。

4) 课程考核形式

鉴于该课程的模块化结构和实践性强的特点，将以达标为基本要求，按照不同的模块划分，采用不同的考核形式。如基本技能部分，将以学生进行实际操作过程的规范性和完成质量进行考核；排故方法、行业规范、强制性规定部分以书面形式进行考核。

对于航空专业英语，因为专业的要求主要是学生识读维修手册，因此该课程应以航空维修手册的查询为目标，突出应用特点，进行情景化教学，设定维护手

册查询、线路图手册查询、排故手册查询等不同的场景，设计教学过程和内容，真正提高学生阅读专业手册的能力和未来专业文献的阅读能力。

教学形式也应以机房为主，真正的英文环境下，进行手册的阅读和查询。

课程的考核以规定时间内手册查询的完成质量为标准，真正符合行业对学生英语能力的要求。

（五） 应用型教材建设

航空维修专业目前适用的专业出版教材较少。民航领域多以具体机型为对象，介绍系统和结构组成；军机的出版物因为保密原因多以老机型为例，内容过于陈旧，非常有必要进行适合于我校情况的教材建设，具体规划详见附表 1-4。

目前航空维修专业使用的教材中，航空维修技术、航空专业英语、航空保障技术与工程等三门课程均为翻印讲义，急需规范化。结合课程建设，将行业手册和标准引入教学过程，建设这三门课程的教材。

对于航空维修技术课程教材，体现军民两用的培养要求，在内容上满足军机和民机维修的能力要求，让学生了解军机和民机典型系统的排故过程；在功能上强化一线指导作用，突出一线技能和基本工作的内容讲解。

对于航空专业英语课程教材，体现应用型要求，在内容上以不同类型手册的查询过程为框架，体现不同的查询方法，让学生了解完整的手册查询过程。

对于航空保障工程与技术课程教材，体现体系完整、操作性强的要求，让学生完整的了解从保障性要求提出、保障方案规划、保障资源分析和确定到保障性评价的全过程。

结合行业现状，充分利用企业资源，建设航空发动机故障检测综合实践指导书、飞机结构检修综合实践指导书、飞机系统检查综合实践指导书和航空维修装置与系统综合实践指导书。

（六） 校企合作与产教融合

充分利用行业资源，成立专业教学指导委员会，进行专业规划、人才培养方案、课程大纲的审定，评审实验室建设方案、课程建设方案，监控毕业设计的过程和质量。

以行业一线能力+工程能力培养为目标，依托阎良航空产业基地优势和航空维修单位资源，构建真实环境下教学环境，进行课程建设合作、人才培养合作和实践教学等方面的合作，共建课程一门，形成良好的人才培养机制。

从科研项目中提炼具有工程应用背景的实验项目，进行综合性和创新性实验平台的自主研发和订制，以开拓实验内容，提高学生自主操作和综合应用能力。

(七) 创新创业教育

航空维修专业的创新创业教育通过理论教学和实践教学的两个环节提升学生的创新创业能力。

理论环节中通过科技创新与知识产权、创新方法训练、技术成果与转化和创业基础等课程的教学，是学生具备创新创业相关的理论知识。实践环节以专业能力的综合运用为目标，通过大创项目、创新创业大赛、开发航空发动机故障检测创新实验、航空维修装置与系统开发等实践平台，为学生提供专业能力综合运用的创新创业实践条件。

(八) 教学改革和研究

飞行器制造工程（航空维修）专业 2016 年已申请为校级的航空维修人才培养模式创新示范区建设项目，通过人才培养模式创新、核心课程建设、教学团队建设和实验室建设为手段，提升专业培养质量。

未来 2-3 年内，还要进行航空维修技术、航空专业英语等课程的改革，体现以行业典型工作为导向，以典型工作单为基本教学过程，进行基于典型工作的教学改革，开展以微课、慕课等形式的教学改革，提高教学效果。尝试多种形式的教学评价方式，客观真实的反映学生掌握情况，使学生在基本真实的环境下学到知识和技能。

五、 主要措施及保障条件

(一) 学院有相应的组织机构，保证各项工作落到实处

学院组织机构健全，所涉及的人员、教学、实验室建设和课程改革等均有相关领导负责审核指导，领导重视，分工明确，能保证各项工作顺利进行。

(二) 学校大力支持专业建设

航空维修专业一直是我校的重点支持专业，在未来的 3-5 年内学校大力发展特色专业建设，航空维修专业的发展必然能够得到学校的支持和各部门的配合，从师资队伍、课程建设、实验室建设等方面予以保障。

(三) 学校有相关的流程和机构，能保证建设项目的顺利实施

学校对于建设项目有一整套立项、招标、合同签订和验收流程，有完善的财务监管程序，具有相关的部分和人员负责项目的顺利实施，能确保专业建设顺利实施。

附表 1-1

飞行器制造工程（航空维修方向）专业教师队伍建设规划一览表

序号	所在学院	现有教师数量	本专业高级职称数量	需增加教师数量	每年均增加教师数量及年度	备注
1	飞行器学院	8	2	9	3/2016 3/2017 3/2018	

附表 1-2

飞行器制造工程（航空维修方向）专业实验室建设规划一览表

序号	所在学院	现有的专业实验室	拟建设的专业实验室名称	拟建设的实验室类型	拟建设的年度	建设目标	与企业共建情况	备注
1	飞行器学院	9	航空维修装置与系统开发室	创新实验室	2018	校级一般		急需
2	飞行器学院	9	飞机结构修理综合实验室	综合实验室	2018	校级一般	新宇航空	急需
3	飞行器学院	9	航空发动机故障检测综合实验室	综合实验室	2018	校级一般		急需
4	飞行器学院	9	飞机系统检查与维护综合实验室	综合实验室	2018	校级一般		急需

	院		合实验室					
--	---	--	------	--	--	--	--	--

附表 1-3

飞行器制造工程（航空维修方向）专业课程建设规划一览表

序	所在学院	现有的精品课程等其他优质资源课程	拟重点建设的课程名称	拟建设的起止年度	建设目标	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院		航空维修技术	2018-2019	学院精品课程	试飞院	
2	飞行器学院		航空专业英语	2018-2019	学院精品课程		

附表 1-4

飞行器制造工程（航空维修方向）专业应用型教材编写规划一览表

序	所在学院	现已出版教材名称	拟重点支持编写专业课程教材	计划编写起止年度	拟出版年度	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院	0	航空维修技术	2017-2018	2019	试飞院	
2	飞行器学院		航空保障技术与工程	2017-2018	2019	试飞院	
3	飞行器学院		航空发动机故障检测综合实践指导书	2017-2018		共建	
4	飞行器学院		飞机结构检修综合	2017-2018		新宇航空	

			实践指导书				
5	飞行器学院		飞机系统检查综合 实践指导书	2017-2018		共建	
6	飞行器学院		航空维修装置与系 统综合实践指导 书	2017-2018		共建	

西安航空学院

飞行器学院

本科专业建设与发展规划

(2017)

专业名称： 飞行器设计与工程

专业代码： 082002

飞行器学院

飞行器设计与工程专业建设与发展规划

一、专业建设现状

飞行器设计与工程专业于 2016 年获批(教高函[2016]2 号),专业代码 082002,本专业于 2016 年 9 月开始招生,目前在校学生 1 届共 36 人。

本专业培养德、智、体、美全面发展,掌握飞行器总体设计、气动设计、结构设计、强度分析与试验技术等专业知识,具备飞行器设计的分析计算及试验能力,具有较强的飞行器设计实践及创新能力,能在航空、民航和通航等方面从事飞行器总体设计、结构设计、强度计算和分析、空气动力计算、试验研究,也能适应其它机械设计、汽车制造等工业领域的产品研制、开发和设计工作的高素质应用型工程技术人才。

本专业已建成空气动力学实验室、航概实验室、飞机结构实验室等 3 个专业实验室;航模创新实践平台和通用飞机创新实践平台等 2 个创新实践平台。本专业现有教师 6 人,其中副高级职称 1 人,中级职称 2 人,初级职称 3 人;所有老师具有硕士及以上学位,其中具有博士学位 1 人。开展课程建设,现拥有校级 MOOCS《航空航天概论》1 门。现已在中航工业成都飞机工业公司等 10 多家企业建立了校外实习基地。

二、专业建设与发展规划思路

(一) 国家进入新时期,对人才培养质量提出新要求

“十三五”是中国实现“两个百年”目标、全面建成小康社会的关键时期。实施中国制造 2025、“互联网+”计划、“大众创业、万众创新”等战略,推动新技术、新产业、新业态蓬勃发展。随着经济发展进入新常态,人才供给与需求关系深刻变化,面对经济结构调整、产业升级加快步伐,特别是创新驱动发展战略的实施,要求学校深刻理解我国经济社会发展的新常态,进一步优化学科专业结构,改革人才培养模式,更新教学内容和教学方法,深化政、产、学、研合作,不断提高人才培养质量。

(二) 高教步入新阶段,为专业发展带来新挑战

“十三五”是我国从高等教育大国向高等教育强国迈进的关键时期。高等教育的发展已经到了突出内涵建设、突出特色发展、强化办学合理定位、强化人才培养中心地位、强化质量保障体系建设、不断提高人才培养质量的时期,对办学和管理都提出了新的要求。教育部引导的地方普通本科高校向应用型转变使学校

应用型发展面临选择和竞争挑战；即将实施的先选专业后选学校的高考改革对学校学科专业优化带来了新的挑战。

（三）区域呈现新格局，为教育事业发展带来新机遇

“十三五”期间，国家高度重视中西部地区经济社会发展，制订了一系列相关区域经济社会发展规划，中西部地区转变经济发展方式的迫切需求，为振兴中西部高等教育提供了强劲的改革动力，也为加快发展中西部高等教育提供了难得的历史机遇。关-天经济区、“一带一路”、西安国际化大都市建设等国家战略的实施，给我省高等教育带来了重要的战略机遇期。

（四）行业提出新要求，为专业发展带来新动力

陕西省“十三五规划”中涉及航空部分。积极推进新舟 60/600 系列化、新舟 700 研制、运八民机改型、民用无人机研制和产业化，扩展 Y20、C919、ARJ21、AG600 等重大机型配套业务，带动航空维修、航空客运、航空物流等产业发展，建设全球最大的涡桨支线飞机研制生产基地。2020 年，实现产值 1000 亿元。

西安市“十三五规划”航空产业方面，以中航工业第一飞机设计研究院等航空类研究所以及西飞、西航、庆安集团等骨干航空企业为主体，围绕大中型、支线、通用飞机项目，加快推进新舟 700 飞机、小鹰 700 通用飞机、民用无人机研制和产业化等重大项目建设，做好 C919 大型客机、ARJ21 支线客机研发及生产。积极引导民营企业进入航空转包生产及航空配套服务等领域。

“十三五”期间，我国航空工业和民航运输业发展迅猛，将需要大量高素质应用型航空产业相关技术和服务人才，对学校人才培养、科学研究、社会服务的需求强劲。学校新校区位于阎良国家航空高技术产业基地，区内从事航空产业的企业 500 余家，有着完整的航空产业链，为学校开展本科应用型人才培养，创新人才培养模式提供了得天独厚的优势和条件。学校以陕西省和中航工业集团联合共建为契机，重点发展符合航空需求、符合陕西经济发展方向、具有一定发展基础的学科专业，并以此形成有特色的优势学科。随着中国低空空域逐步开放，预期中国通航产业将会迎来爆发式增长，学校应借助“通航协同创新中心”，把通航相关技术和服务领域作为学科重点培育的方向。充分利用航空工业作为国家战略产业、航空产业是陕西支柱产业、学校新校区位于国家航空产业基地等不可多得的发展机遇和资源区域优势。

根据国家、陕西省、西安市等对航空产业的发展定位，结合飞行器设计与工程专业的应用型发展方向，争创陕西省“一流专业”。

三、专业发展目标

（一）总体目标

飞行器设计与工程专业的发展目标是结合西安航空学院的办学特色，建立理论教学和实践教学相结合的应用型人才培养体系，创新校企合作办学模式，形成以无人机综合设计技术、先进复合材料结构设计及验证技术为特色的优势学科专业方向。争创陕西省的“一流专业”。

（二）具体目标

1. 应用型人才培养模式改革

为达到飞行器设计与工程专业人才的培养目标，必须强化实践能力的培养，构建科学、合理、完整的实践教学体系。这里主要进行以下方面的工作，包括“导师制”的教学改革试点，“航空创新实践平台”与“通用飞机创新实践平台”的建设等。

2. 师资队伍及教学团队建设

在未来的5年内，师资队伍由目前的6人扩展到15人，正高级人数达到2-3人，副高级人数达到4-5人，全部为中级以上职称。建立飞机结构与系统、飞行原理、空气动力学3个课程团队，形成飞行器学院公共基础课教学团队。博士学历的教师比例达到50%，双师型教师比例达到60%。

具体见附件1-1。

3. 实验室建设及校外实习基地建设

在未来的5年内，对现有的空气动力学实验室、飞机结构实验室、无损检测实验室进行扩建，新建航空复合材料结构与验证实验室，从偏重于专业建设逐步向学科建设方面倾斜。具体见附件1-2。

在未来的5年内，以每年2家的速度，积极推进校外实习基地的建设。

4. 课程建设

飞行器设计与工程专业现有的课程体系将开设的课程分为公共基础课、专业核心课、专业课三大模块。这里将按照“学院精品课程”，“学校精品资源共享课程”，“MOOC”，“SPOC”的建设目标进行建设。

具体见附件1-3。

5. 应用型教材建设

由于飞行器设计与工程专业是北航、西工大、南航等研究型大学的具有深厚积淀的主力专业，而这些学校所著的教材，包括经典的教材，是与我们的专业定位、培养目标和课程设置要求是不相符的。基于此，我们将坚持“自编教材为主，精选教材为辅”的方针，将系列教材建设纳入到实践教学和课程建设中。

拟自编的教材及讲义见附件 1-4。

6. 校企合作及产教融合

与华北通飞、一飞院、解放军第 5702、西安嘉业航空科技有限公司等达成校企合作意向，增加阎良区域合作企业 4-5 家。从人才培养模式完善和推进，课程体系建设，课程建设，实践课程建设，教师实践培养等环节形成全方位产教融合。

7. 创新创业教育

以“航空创新实践平台”与“通用飞机创新实践平台”的建设为飞行器设计与工程专业的创新创业教育的着力点。开设和建设以培养学生主观能动能力为目的的创新创业实践环节，鼓励学生参与大学生创新实践活动，拟年均申报国家级大创 1-2 项，省级大创项目 2-3 项，校级大创项目 3-4 项。

8. 教学改革和研究

以飞设教研室为单位，主持开展 2-3 项质量工程建设项目，开展 2 门（飞机结构，飞行原理）课程的改革，建设和改革专业实验室，形成多层次一体化的实验实践教学环境。

四、专业建设与发展规划主要内容

（一）应用型人才培养模式改革

对于飞行器设计与工程专业的人才培养，在保证基础理论课程本科要求的前提下，调整部分基础课程的教学内容及学时学分，突出基础理论的应用内容；学科及专业基础理论课程应进行必要的整合，设置符合人才培养目标的学科及专业基础理论课程模块；关键技术类课程要突出课程的应用性，体现工程技术特点；专业选修课程要增加最新的飞行器设计相关的理论和技术，使学生能根据个人兴趣、爱好选择个性化发展。

达到飞行器设计与工程专业人才的培养目标，必须强化实践能力的培养，构建科学、合理、完整的实践教学体系，其应包含课内实验、集中实践、课外实验和校外实习等环节。现有的培养方案中实践教学的总学时已有 43 周。将继续增加课外实践、企业实践环节、加大学生参与学科竞赛和教师科研的比例。同时建立考核实践教学质量的标准和制度，健全能力考核体系，提高能力考核部分所占的比重。我们将从以下四个方面加强实践环节的培养力度：

1. 针对飞行器设计与工程专业学生招生人数少，高考入学分数高的情况，不断完善“导师制”的教学改革试点。鼓励学生及早参与导师的科研课题，有意识、有计划的培养学生的实践能力和科研能力。

2.将重点依托通用航空工程技术中心，同时加强与中航通飞华北飞机公司等校外实习基地和合作单位的联系，为学生提供参与科研和课外实践的机会，让学生充分运用所学知识，实实在在掌握能与日后工作对接的本领。

3.进一步加强“航空创新实践平台”与“通用飞机创新实践平台”的建设，完善课外科技活动和开放实验的相关内容，组织开展各类学生科技活动，为学生提供实际动手、激发兴趣、确定学习和研究方向的机制和环境。

④ 积极组织学生参与全国航空航天模型锦标赛、全国未来飞行器设计大赛、SAMPE超轻复合材料制造大赛等相关竞赛活动，通过这些活动使学生接触和掌握最新的飞行器设计理论和技术，提高分析和解决实际问题的能力。

（二）师资队伍及教学团队建设

师资队伍建设的目标是建立一支梯队合理、素质优良、学术水平高、理论造诣深、工程实践能力强、教学效果好、热爱教学事业的师资队伍。首先，把师德建设放在首要位置，制定师德建设规划、师德建设实施细则、教师工作规范、师德考评办法等规章制度，明确教师岗位职责及总体要求，引导教师自觉进行教学改革，包括课堂教学和实践教学以及开展科研项目带动学生进行实际设计的学习。

其次，以高水平的科研带动教师队伍建设。面对近些年通用飞机与无人机领域的快速发展，其为飞行器设计与工程专业提供了很好的着力点，而教师本身只有通过参加科研活动，才能提高自己的业务水平，利用科研工作中积累的实际工作经验提高教学水平。

同时，积极鼓励和安排青年教师进行进修和培训，培养一批既具有较高理论水平，又具有一定实际工作经验的科研教学型教师，解决目前高等教育与产业需求脱节的问题，培养满足企业需求的高素质应用型人才；最后，注重在职培养，优化队伍学历结构，通过加强与国内外兄弟院校的合作，互派青年教师进行学术交流提高教师队伍水平。

（三）实验室建设及校外实践基地建设

按照人才培养的需求，科学地设置实验项目，形成适应专业特点及自身系统性和科学性的完整的实验课程体系，搭建满足多层次学习需要的实践教学训练平台，全方位提升学生实践能力与创新能力。建设空气动力学实验室，飞机结构实验室，无损检测实验室服务于课程体系，支撑人才的培养。并加强实验队伍建设，重视对实验人员的素质要求，聘请1-2名实验员形成由实验教学教师、实验技术人员组成的一支结构合理、相对稳定、业务过硬的实验队伍。

加强校外实践基地的建设力度，努力新增校外实践基地。下厂实践与校内课程体系和实践平台相互检测、完备和支撑。

（四）课程建设

飞行器设计与工程专业现有的课程体系将开设的课程分为公共基础课、专业核心课、专业课三大模块。公共基础课主要强调飞行器学院各个专业的共用课程，拓宽学生的知识面，增强学生毕业进入社会的适应能力；专业核心课设置了本专业所必须掌握的专业基础，夯实扎实的基础；飞行器设计与工程专业是多个专业交叉、融合的专业，专业课程中包括固体力学类、流体力学类、计算机类、自动控制类等相关课程，这些课程彼此之间相互独立，又相互联系，而专业课的设置需要紧跟专业的发展及导向，及时进行调整，以适应航空业发展的需要。

这里将对《航空航天概论》、《飞行器设计导论》、《空气动力学与 CFD》、《飞机构造》等课程以“学院精品课程”，“学校精品资源共享课程”，“MOOC”，“SPOC”的建设目标进行建设。

（五）应用型教材建设

教材是保证教学质量的关键，是教学改革成果的集中体现，根据教学大纲，选择优秀教材是教学团队的重要任务。由于飞行器设计与工程专业是北航、西工大、南航等研究型大学的具有深厚积淀的主力专业，而这些学校所著的教材，包括经典的教材，是与我们的专业定位、培养目标和课程设置要求是不相符的。基于此，我们将坚持“自编教材为主，精选教材为辅”的方针，将系列教材建设纳入到实践教学和课程建设中。同时加强飞行器设计与工程专业核心课程的建设工作，力争将飞行器设计与工程专业的主干课程建设成为省级和校级精品课程。

（六）校企合作与产教融合

高等教育不仅要给学生传输理论知识，更要培养学生掌握应用知识的方法和能力，飞行器设计与工程专业更是一门对实践要求很高的学科，我们要培养学生的社会实践能力，必须加强校企合作，推进实践基地的建设。

我们将在现有实验条件和实习基地的基础上，通过加强教学环节与企业需求之间的联系，搭建实习平台，为提高学生的实践动手能力提供必要且真实的环境。我们将建立稳定的校内外教学实践基地，主要目标包括两个方面：一是如何让学生充分运用所学知识，实实在在掌握能与日后工作对接的本领；二是赋予实习基地与企业对接帮助学生就业的功能，经过专业技能培训，满足社会人才需求，提高毕业生就业能力，实现学生的零距离就业。利用假期让学生积极参与实习基地的活动，并在生产实习、综合性试验、集中实践环节、社会实践、毕业设计等方面强化校外实习基地的地位。

充分利用飞行器设计与工程专业科研项目较多的优势,根据学生的兴趣参与科研项目,由项目组成员指导其学习。对于部分优秀学生,在课外科技活动实践环节,使学生参与到项目申请、项目实施和成果汇报等项目流程的各环节,以此锻炼学生的科研素养和综合素质。

(七) 创新创业教育

以“航空创新实践平台”与“通用飞机创新实践平台”的建设为飞行器设计与工程专业的创新创业教育的着力点。

依托社会实践,着眼行业需求,结合自身素养,激发学生创业意识,增强学生创新创业的思想意识。培养专业素养的同时,注重学生社会素养的提升。

依托学科竞赛和科学研究,夯实学生创新创业的专业基础知识,通过鼓励学生参加航模锦标赛,未来飞行器设计大赛,大学生创新创业等学科竞赛项目。

依托实习实训基地,提升学生创新创业的能力水平。

依托人文素质培养,增强学生创新创业的综合素质。引入和落实第二课程学习。

(八) 教学改革和研究

对教学模式、教学方法进行改革。创新教学方法,提高教学效果,鼓励教师创新教学方法,通过参加教学竞赛,说课竞赛提升授课能力。对理论性较强的教学内容,灵活采用多种教学手段(现场授课,多媒体资源,微课慕课网络资源),培养学生分析解决问题的能力 and 自学能力;对于实践性较强的教学内容,采用以学生为主导的教学方式,以学生主动参与为宗旨,采用讨论式方法,强调学生思维启发及合作精神,构建学生自主性、创造性学习机制。

完善社会需求及毕业生质量调查制度,定期走访用人单位,及时汇总用人单位对教学改革及人才培养的建议和毕业生工作情况,并及时用于教育在校学生和改进教学环节。

(九) 其他

无

五、 主要措施及保障条件

学院高度重视飞行器设计与工程专业建设工作,并给予积极支持,从配套政策、人员队伍、经费和场地等多方面给予支持保障。

(一) 主要措施

首先邀请相关企业和高校的专家学者，成立飞行器设计与工程专业建设指导委员会，全面审核专业建设过程中的人才培养方案、实验室建设方案、校企合作建设方案、课程建设方案等；其次制定相关措施提高教师参与的积极性，成立专业建设小组，并要求所有教师积极申报校级及以上的各种质量工程、教改项目，促进专业发展。

（二）保障条件

1. 政策保障

学院制定出相应的政策，作为年终的考核项目，鼓励每一位专业教师积极参与到专业建设中。

2. 人员保障

以飞行器设计与工程教研室为核心成立飞行器设计与工程专业建设小组，确定出专业建设 3 个方向的具体负责人，保证各个项目的顺利开展与实施。

3. 经费及场地保障

未来 3 年，学院将以每年 300 万的力度来支持飞行器设计与工程专业实验室项目建设。学院已经规划相关实验场地提供给飞行器设计与工程专业实验室建设。

附件 1-1

飞行器设计与工程专业教师队伍建设规划一览表

序号	所在学院	现有教师数量	本专业高级职称数量	需增加教师数量	每年均增加教师数量及年度	备注
1	飞行器学院	6	1	9	3/2017 3/2018 3/2019	包括专业课教师和实验员

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

附件 1-2

飞行器设计与工程专业实验室建设规划一览表

序号	所在学院	现有的专业实验室	拟建设的专业实验室名称	拟建实验室类型	拟建设的年度	建设目标	与企业共建情况	备注
1	飞行器学院	空气动力学实验室	空气动力学实验室	专业实验室	2017	校级一般	无	急
2	飞行器学院	空气动力学实验室	空气动力学实验室	专业实验室	2018	校级一般	无	急
3	飞行器学院	飞机结构实验室	飞机结构实验室	专业实验室	2018	省级示范	无	急
4	飞行器学院	无	航空复合材料结构设计与验证实验室	专业实验室	2018	校级示范	有	急
5	飞行器学院	无损检测实验室	无损检测实验室	专业实验室	2019	校级示范	无	急
6	飞行器学院	空气动力学实验室	空气动力学实验室	专业实验室	2020	校级示范	无	急

注：1. 拟建设的实验室含 2017 年已立项的实验室；增设年度截止到 2020 年；

2. 建设目标填写“校级一般”“校级示范”“省级示范”之一；

3. 备注请填写该专业“急需”“需要”之一；

4. 拟建实验室类型请填写“专业实验室”“创新实验室”“虚拟仿真实验室”“其他”之一；

5. 相近专业公共实验室可重复填写。

附件 1-3

飞行器设计与工程专业课程建设规划一览表

序号	所在学院	现有精品课程等其他优质资源课程	拟重点建设的课程名称	拟建设的起止年度	建设目标	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院	无	《航空航天概论》	2016-2018	MOOC	无	
2	飞行器学院	无	《飞行器设计导论》	2017-2019	学院精品课程	无	
3	飞行器学院	无	《空气动力学与 CFD》	2017-2019	学院精品课程	无	
4	飞行器学院	无	《飞机构造》	2018-2020	学院精品课程	企业参与	

注：1. 建设目标填写“学院精品课程”“学校精品资源共享课程”“MOOC”“SPOC”之一。

附件 1-4

飞行器设计与工程专业应用型教材编写规划一览表

序号	所在学院	现已出版教材名称	拟重点支持编写专业课程教材	计划编写起止年度	拟出版年度	企业参与课程建设情况	备注
1	飞行器学院	无	《飞行器设计导论》	2016-2018	2018	参与	
2	飞行器学院	无	《空气动力学与 CFD》	2017-2018	2018	参与	
3	飞行器学院	无	《复合材料力学基础》	2018-2019	2019	无	
4	飞行器学院	无	《有限元基础与应用》	2018-2019	2019	无	

注：1. 教材编写不限于专业课程教材，其他公共课程编写的教材需填写；