

**西安航空学院**

**机械工程学院**

**本科专业建设与发展规划**

2017年6月

# 目录

1. 机械设计制造及其自动化
2. 机械电子工程

# 西安航空学院

## 机械工程学院

### 本科专业建设与发展规划

(2017)

专业名称：机械设计制造及其自动化

专业代码：080202

# 机械工程学院机械设计制造及其自动化 专业建设与发展规划

## 一、专业建设现状

### 1、专业基本情况

机械设计制造及其自动化专业是以西安航空学院省级重点专科专业“机械制造与自动化”为基础筹建，于2013年申报并获批，专业代码080202。本专业于2013年7月开始招生，当年招生294人，目前本专业在校生721人。

### 2、招生就业情况

表1 本专业招生就业情况

年度	计划招生人数	实际招生人数	实际报到人数	转专业人数	辍学人数	就业人数
2013年	200	296	294	0	2	0
2014年	180	204	204	0	0	0
2015年	120	117	117	0	0	0
2016年	90	106	106	0	0	0
2017年					2	285
合计	590	723	721	0	4	285

截至目前，2017届毕业生实际就业率60%。

### 3、办学条件

#### 1) 图书资料

表2 本专业图书资料情况

电子图书（册）	中文	22425
	外文	528
纸质图书（册）	中文	143221
	外文	12492
拥有期刊数（种）（含电子读物）	中文	2918
	外文	308
近三年图书文献资料购置经费（万元）	183.4	

#### 2) 仪器设备

本专业建有8210平方米的教学实验用房，设有包括机械创新设计实验室、组合夹具拆装实验室、机械制造综合实验室、数控实训基地、先进制造技术实验室、现代化生产线实验室、工程训练中心、液压与气动技术实验室等实验室，实验设备及台套数能够保证专业教学需要。

表 3 实验室仪器及设备

实验室	序号	专业实验室名称	专业实验室面积 (M2)	设备数 (台)	设备价值 (万元)
公共实验室	1	工程训练中心	6000	50	300
	2	力学实验中心	240	20	150
专业基础实验室	3	数控实训基地	560	29	500
	4	测量技术实验室	240	19	50
	5	液压与气动技术实验室	120	10	150
	6	材料强度实验室	120	10	40
专业实验室	7	机械创新设计实验室	120	16	20
	8	夹具拆装实验室	120	3 (套)	10
	9	数字化设计与制造实验室	130	96	75
	10	机械制造综合实验室	80	21	194
	11	现代化生产线实验室	120	2	60
	12	数控维修实验室	120	30	125
创新实验室	13	机械创新基地	120	16	20
	14	机器人创新基地	120	10	9

#### 4、培养方案

本专业培养德、智、体、美全面发展，掌握机械设计制造基础知识，具备机电新产品开发与企业生产一线管理能力，具有较强的机械设计制造工程实践能力和创新能力，能在机械工程及其自动化领域内从事设计制造、科技开发、应用研究、运行管理和经营销售等方面从事技术工作的高素质应用型工程技术人才。

表 4 机械设计制造及其自动化专业知识结构表

知识结构	知识要求	核心课程
通识教育基础知识	掌握本专业所必须的自然科学、计算机、人文知识	思想道德修养与法律基础，马克思主义基本原理，毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论，大学英语，计算机文化基础，体育，大学语文
学科与技术基本教育知识	掌握本专业所必须的自然科学和工程技术基础理论知识	高等数学，线性代数，概率论与数理统计，大学物理，物理实验，程序设计基础，工程制图，电工电子技术，理论力学，材料力学，互换性与技术测量
专业教育知识	掌握设计机电产品的机械系统、部件、自动化控制单元的专业知识，生产过程装备设计与管理知识，机械加工工艺处理的专业知识	专业导论，工程材料与机械制造基础，机械原理，机械设计，机械制造装备设计，机械制造工艺学，先进制造技术，机电一体化系统设计，数控加工技术

表 5 机械设计制造及其自动化专业能力结构表

能力结构	能力要求	核心课程
获取知识能力	具有自然科学知识、机械工程科学的知识和应用能力、语言文字表达能力	入学教育，军事理论与军事训练，高等数学，线性代数，概率论与数理统计，大学物理，物理实验，程序设计基础，工程制图，电工电子技术，大学英语，计算机文化基础，体育
实践应用能力	具有制订实验方案，进行实验、处理和分析数据的能力，具有使用现代化工程工具的能力，具有较强的动手能力和实践能力	金工实习，电工实习，专业实习，生产实习，课程设计，综合实验，毕业实习
创新精神和能力	具有团队合作精神和较强的交流沟通能力，具有国际视野、终身教育的意识、创新意识和继续学习的能力	机械创新设计，创造学原理，创新实验，创业实践，毕业设计

主要核心课程：工程制图、理论力学 A、材料力学 A、机械原理 A、机械设计 A、电工电子技术、工程材料与机械制造基础 A、机械制造装备设计 A、机械制造工艺学 A、机电一体化系统设计 A。

主要实践性教学环节：金工实习 A、电工实习 B、生产实习、专业实习、制图测绘、机械设计课程设计 A、机械装备课程设计、机械制造工艺学课程设计、机电产品及工艺装备创新设计与制作、创业实践、机械设计制造毕业设计与毕业实习。

主要开设的专业实验：物理实验、机械基础综合实验、互换性与技术测量综合实验、机电综合创新实验、机械设计与制造创业实践。

## 5、师资队伍

本专业配备教师 34 名，建成“航空制造”省级教学团队一个、“机械基础系列课程”省级教学团队一个，“数控技术”省级教学团队一个，“机械制造与自动化”省级教学团队一个。师资队伍有省级教学名师 3 人，享受政府特殊津贴专家 1 人，省级优秀教师 1 人。师资队伍中有教授 7 人，副高职称 18 人，讲师 9 人，副高级及以上职称占 73.5%，具有博士学位 3 人，硕士学位 19 人，硕士及以上学位占 64.7%，专任教师中有 94%的教师有机械类专业或行业的学习或工作经历，师资队伍的职称、学历等结构合理，能满足本专业人才培养的需要。

## 6、教学资源

### 1) 精品课程

本专业建成国家级精品课程《机械设计基础》、《机械制造技术》及国家级精品资源共享课《机械设计基础》、《液压与气动技术》，省级精品课程《工程力学》、《公差与技术测量》、《机械制图》、《数控工艺与编程》、《模具制造技术》及省级精品资源共享课《机械原理》、《机械制造技术基础》。

## 2) 试题库

已初步建成《机械制造技术》试题库。

## 3) 教材建设

本专业目前所用教材基本选用近三年出版的规划教材，其中，自编教材有《互换性与技术测量》、《互换性与技术测量实验指导书》等。

## 7、实践教学

本专业重视实习实践，不断加强实习基地建设。已建立了稳定的校外实习基地 12 个，包括：西安航空发动机（集团）有限公司（430 厂）、西安航空动力控制公司（113 厂）、西安试飞研究院、中国人民解放军 5702 厂、西安庆安集团有限公司（114 厂）、西安飞机工业（集团）有限公司（172 厂）、成都飞机工业（集团）有限公司（132 厂）、沈阳飞机工业（集团）有限公司（112 厂）、西飞集团飞机维修公司、海南航空股份有限公司、西安航空电气有限公司陕西金宇航空科技有限公司等。稳定的校外实习基地，保证了各项实习的正常运行和实习质量。

## 8、教改项目

本专业现承担 2015 年度省级教学改革项目一项“应用型本科院校大学生科技竞赛活动组织管理与培训模式的研究与实践”，校级教学改革研究项目一项“大学生机械创新设计竞赛组织管理与机制的建立和研究”；“航空制造类人才培养模式创新实验区”于 2013 年获省级人才培养模式创新实验区，“机械设计制造及其自动化专业人才培养模式创新实验区”于 2016 年获批校级人才培养模式创新实验区，“力学实验中心”于 2016 年获批校级实验中心建设项目。

## 9、校企合作情况

本专业与中航电测仪器股份有限公司、中国航空综合技术研究所、塔普翊海（上海）智能科技有限公司等企业共建的 3 个实验室，与陕西杰创科技有限公司、广州瑞松北斗汽车装备有限公司建有 2 个校企合作研发中心，还建有数十家校外实习基地。

## 二、专业建设与发展规划思路

纵观国家、省、地区或行业经济建设和教育需求现状，对专业的建设和发展，提出如下新需求和新的机遇。

### 1、国家进入教育发展新时期，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。国家提出实施中国制造 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。

## 2、高等教育从精英教育发展到大众教育，对专业发展带来新挑战

我国已经实现高等教育从精英教育到大众教育的发展过渡，近两年，教育部更是不断推动专业认证，对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。

## 3、一带一路战略给西部教育事业的发展带来新机遇

“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。

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，顶层设计，科学规划专业方向，使之成为航空、民航和通航制造需求的应用型本科人才培养基地。

## 4、航空航天事业的发展给我校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(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，围绕航空制造和航空服务，构建涵盖整机制造、发动机研制、零部件加工、航空材料、航空维修与改装、试飞试验保障等完整产业链。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。

4) “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，结合学校应用型人才培养目标，定位于“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”的人才培养要求，立足于机械设计制造及其自动化专业的现状，努力建成陕西省“一流专业”，联合中航工业相关企业，争取成为学校首批工程硕士培养专业。专业建设与发展规划的思路如下：

## 1、人才培养模式改革的指导思想

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，优化课程体系和教学内容，强化实践教学和创新创业教育，改革教学方法，注重学生思想品德素质、文化素质、专业素质和身心素质的综合培养，促进学生知识、能力、素质和个性的协调发展，培养适应社会经济发展和航空产业发展需求的高素质应用型本科人才。

## 2、专业人才培养模式的改革思路

根据航空工业发展对机械类人才的需要，结合我院多年来的办学经验，在总结近年来专业改革实践的基础上，在人才培养模式教学改革方面形成如下教学改革思路，即“人才培养要以行业领域为背景，校企合作教育，强化学生创新意识和实践能力的教学理念”，重视专业素养，兼顾人文教育，加强通识教育，强化实践环节，加快教学内容、教学方法和教学手段的改革。通过进一步整合教学资源，优化培养方案和建立科学合理的教学质量保障体系，实现专业人才培养模式改革的各项工作目标。

具体来讲，主要有以下八个方面：

1) 树立以学生为中心的教育教学理念。坚持以教师为主导，以学生为主体的教学观，注重学生个性化培养。

2) 重视学生学习的全方位生态环境的构建。以大学文化精神培养为目标，以学生导师制为手段，以全员参与为保障，给予学生生活、学习、情感等全方位的指导，让学生在“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”的课程体系和教育环境中受益。

3) 以提升学校、学生的竞争能力为目标，做好课程体系改革和体系优化。对于课程的整合重组，要坚持课程整合，而非课程的拼装；对于培养方案各模块的设置，要重视培养计划各模块的内外融合，及各模块间的融合，课堂教学与实验教学、企业实践并举。

4) 借鉴德国的成熟应用技术教育模式，搭建国际化教育平台。学校的课程直接与企业的发展需要对接，提供学习与工作相结合的大学课程，有较强的实践性和明确的专业方向，学习重点面向国际与实践，学生通过不断接触企业，提升专业知识和技能。通过双方单位的相互合作，教师的相互交流，为国际化教学平台建设奠定良好的基础。

5) 发挥区位优势，加强校企合作。机械设计制造及其自动化专业应增强原有校外实践基地在人才培养的职能，发挥校外实践基地的作用，进一步加强与航空企业在工程教育领域的合作。要深入园区相关企业，采取基于项目、模块式或订单式的合作方式，扩大合作领域，更好地为基地的发展服务。

6) 凝练人才培养模式改革的特色。自动化、智能化生产装备在航空企业广泛应用, 我院与航空基地多家企业有着广泛的技术合作。以自动化、智能化生产装备为对象, 以定点、定向、分散等方式, 使本校教师与企业技术人员的优势结合, 开展教学互动。将产品设计要求、设计方案, 产品的技术标准、规范, 设备操作规程、维护流程等与理论教学内容相结合, 以车间、试验场所为课堂, 将课堂教学活动融入到企业的生产过程和产品开发过程中, 形成特色。

7) 构建科学合理的质量保障体系。建立人才培养的质量保障体系, 首先要提高全体教师的质量意识, 确立符合我院实际的培养标准, 并形成多元化的质量评价体系、规范化的质量评价程序。

8) 做好校内实践教学硬件建设, 提高教学资源的利用率。在现有基础上, 使教学过程、科研过程与实验室工作实现互通、互融, 使基础实验室、专业实验室、科研实验室的教学、科研互通, 在教学中科研, 在科研中教学, 培养学生基本的科研工作素养, 提高学习的兴趣, 促进能力的提升, 使专业的建设更加有利于创新型机械设计制造及其自动化专业人才培养的需要。

### 3、专业人才培养的定位

本专业在办学模式的区域定位上, 坚持“面向航空, 发挥区域优势, 特色发展”的原则。

在办学目标的价值定位上, 将“面向航空, 机电液一体化制造系统设备的产、学、研一体化的特色”转变为人才培养模式创新改革的优势, 坚持特色发展。

在人才培养的规格定位上, 以地方经济社会发展需要确立人才培养规格, 坚持应用型。

在专业教学定位上, 以培养学生航空机械设计制造及其自动化技术应用能力为核心, 兼顾社会能力培养, 营造设施先进、队伍精良、管理有序的全方位开放的专业教学环境。具体做法如下:

1) 搭建适合本专业本科生的基础教学平台。

2) 以先进的教学理念为指导, 构建合理的、有利于培养学生动手能力和创新意识的教学课程体系, 优化课程结构, 拓宽学生的知识面。精心设计必修课、选修课的合理结构。建立跨学科的专业教学计划, 以保证学生的知识结构实现文理渗透、理工结合。

3) 建立引进教师的实践能力考核评价机制, 结合课堂教学组织能力等业务素质的培养, 强化师资队伍建设, 形成一支年龄、职称、学历结构合理, 学术水平高, 有奉献精神和创新意识的教师队伍。

4) 深入开展教学研究, 在教学中持续不断地把科研课题、工程项目中的知识点充实到教材中, 更新教学内容, 营造有利于学生自主学习、合作学习、研究性学习

的环境，培养学生实践能力和创新能力。

5) 建立适应个性化培养的学生能力评定体系、教学效果评价体系、教学质量监控体系，保证教学质量不断提高。

6) 加强设计教育和工程训练在教学计划中的比例，实践训练由局部到全局，循序渐进。设计教育则通过项目并与工程实践密切联系，重在培养学生掌握设计的方法及分工协作的精神，使学生所学知识活化，真正理解工程的本质，把培养学生的工程意识、动手、分析、自学、综合能力、合作精神、创新品质等真正落到实处。

7) 发挥精品课程、优质课程、精品教材、教学名师在教学中的作用，不断推出高水平的教学科研成果。

8) 发挥阎良航空高技术产业基地的作用，给学生提供充足的实习、实践场所，保证和提高常规实践教学对培养学生实践能力和动手能力的作用。

### 三、专业发展目标

#### (一) 总体目标

响应国家一带一路的发展战略部署，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“机械设计制造及其自动化人才培养模式创新实验区”建设，以“一流专业”建设和通过“专业认证”为目标，积极开展工程教育，以校企合作、产教融合为平台，保持本专业在校人数在 320 人左右，将本专业办成应用型人才试点专业，争取成为学校首批工程硕士培养专业，力争到“十三五”末期，达到陕西省二本院校同类专业领先水平，在国内制造过程系统集成及其自动化领域有一定影响。

#### (二) 具体目标

##### 1、人才培养模式的改革创新目标

在教育部校企联合培养创新性人才的基本思想指导下，结合学校的办学特色、办学理念和人才培养定位，以机械设计制造及其自动化技术应用能力培养为主线，依托学校、企业，通过学校培养、企业培养、自我发展三种方式建立模块化的课程体系，全面实施融‘知识、能力、素质’为一体，融‘公共能力、专业能力、发展能力’为一体，融‘课堂教学、实验实训、校园文化活动’为一体的“三位一体”应用型人才模式，着力培养学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，接受现代机械工程师的基本训练，具有机电新产品开发与企业生产一线管理等方面的基本能力，具备较强的机械设计制造领域的工程实践能力和创新精神，使之成为航空制造业发展服务的高素质应用型人才。

## 2、实验室建设目标

本专业现有 8210 平方米的教学实验用房，设有包括工程训练中心、数控实训基地、机械创新设计实验室、组合夹具拆装实验室、机械制造综合实验室、数字化设计与制造实验室、现代化生产线实验室、液压与气动技术实验室等实验室。计划在 2017-2020 年期间，争取学校每年投入 200 万元用于实验条件的改善和实验室的建设，计划新建先进制造技术实验室、智能制造创新实验室、制造系统集成实验室等，增加机械制造综合实验室的设备台套数以满足学生人数的需求。进一步扩充和完善机械创新基地和机器人创新实验室，用于专业学生参与创新创业实践活动和科技竞赛活动。

## 3、实践基地建设目标

本专业已建立了稳定的校外实习基地 12 个，包括：西安航空发动机（集团）有限公司（430 厂）、西安航空动力控制公司（113 厂）、西安试飞研究院、中国人民解放军 5702 厂、西安庆安集团有限公司（114 厂）、西安飞机工业（集团）有限公司（172 厂）、成都飞机工业（集团）有限公司（132 厂）、沈阳飞机工业（集团）有限公司（112 厂）、西飞集团飞机维修公司、海南航空股份有限公司、西安航空电气有限公司、陕西金宇航空科技有限公司等，稳定的校外实习基地，保证了各项实习的正常运行和实习质量。计划在 2017-2020 年期间，围绕专业发展方向，与行业内科研院所、企业进一步建立校企合作关系，每年至少新增一家实习实践基地，在制造系统集成及其自动化方面，新增至少两家毕业实践基地，充分发挥阎良航空区域优势，每年新增一家区域校企合作企业，建立师资、学生实践创新场所。

## 4、师资队伍建设目标

以建设创新型团队为抓手，以创建优质省级教学团队、科研团队为目标，满足专业建设和应用型人才培养的要求，努力打造一支雄厚的师资队伍。在未来的 4 年内，专业骨干师资队伍由目前的 7 人扩展到 15 人；正高级职称人数比例达到 30%，副高级职称人数比例达到 40%，全部为中级以上职称；博士学历的教师比例达到 40%，硕士学历的教师比例达到 50%；通过不断进行校企合作，使得本专业教师中双师型教师比例达到 80%以上；通过引进知名院校优秀毕业生和拔尖人才，使得师资队伍的学缘结构更趋合理，年龄结构和比例完全符合专业优质师资队伍要求。

## 5、课程建设目标

按照应用型本科人才培养的要求，构建科学合理的人才培养课程体系。从培养高素质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。在未来的 4 年内，计划新建“机械制造装备设计”、“工程材料与机械制造基础”等

精品课程和精品资源共享课，新建“机械制造工艺学”MOOC，扩充和完善省级精品资源共享课“机械制造技术基础”并将升级为国家级精品资源共享课。

## 6、教材建设目标

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，引进德国职业教育教材先进理念，形成符合应用型本科人才要求的系列教材建设，在未来的4年内，计划新编“机械装备课程设计指导书”、“机械制造工艺学课程设计指导书”、“机电产品及工艺装备创新设计与制作指导书”、“机械设计制造及其自动化专业创业实践指导书”、“机械设计制造及其自动化专业实习指导书”，新编“机械制造工艺学”、“机械制造技术基础”、“特种加工”、“数控加工技术”、“计算机辅助工艺”等教材。

## 7、教学改革目标

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“机械设计制造及其自动化人才培养模式创新实验区”建设，以“一流专业”建设和通过“专业认证”为目标，以校企合作、产教融合为平台，争取成为学校首批工程硕士培养专业，力争到“十三五”末期，达到陕西省二本院校同类专业领先水平，在国内制造过程系统集成及其自动化领域有一定影响。在未来的4年内，计划新申报2项省级教学改革研究项目，2项校级教学改革研究项目。

## 8、校企合作及产教融合目标

充分利用学校的产业优势和区域优势，发挥师资队伍中双师型教师和教学名师的引领作用，重点与中航工业旗下的相关企业和西安阎良航空高技术产业基地的企业开展合作与交流。在未来的4年内，计划每年与一家企业签订校企合作协议，完成校企合作项目2项。

## 9、创新创业教育目标

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、行业技术创新创业体系，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；注重学生创新精神和实践能力的培养，增加综合性、设计性和开放性实验及自主创新性实践环节的设置，多渠道搭建自主学习平台，积极开发大学生科技创新活动项目，开设创业基础、创新型实验、创新创业实践等方面课程；不断培育创新创业项目，多方位参加国家、省市、学校组织的各种创新创业训练计划项目、创新创业年会、创新创业科技竞赛、创客活动等，争取创建极具创新创业精神的一流专业。

## 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**

### **1、积极响应国家“应用型创新人才培养”号召，通过广泛调研，积极探索创新型人才培养新模式。**

根据学校部署，配合学校教务处，通过广泛调研，修订了机械设计制造及其自动化专业培养方案，修订了机械设计制造及其自动化专业课程教学大纲。通过不断修订和完善，使得机械设计制造及其自动化专业培养方案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，优化课程体系和教学内容，强化实践教学和创新创业教育，改革教学方法，注重学生思想品德素质、文化素质、专业素质和身心素质的综合培养，促进学生知识、能力、素质和个性的协调发展，培养适应社会经济发展和航空产业发展需求的高素质应用型本科人才。

### **2、通过订单式人才培养、技术服务和企业培训等渠道与企业开展合作，探索建立校校、校企、校地、校所以及国际合作协同育人新模式。**

在充分利用校内实践教学场所的基础上，积极创建校外教学基地，探索工科人才培养的新模式，通过校企合作共建人才培养基地、联合培养、交互培养、项目带动、全员参与等方式，使我院人才培养质量稳步提高，实践教学环节不断趋于完善。

### **3、领会和引入“工匠精神”，积极倡导和建立本科生导师制。**

本科生导师制是培养造就多规格人才、个性化人才和创新型人才的重要模式与机制，对提高高等教育质量具有重要作用。本科生导师制弥补了人文教育、专业教育工作中的不足，我们按照“有所为，有所不为”的原则，科学合理定位，创新实现范式，通过全员参与的本科生导师制，领会和引入“工匠精神”，培养学生的综合素质，促进了教学相长，同时也使我院师资力量实现高素质化。

### **4、通过开展创新教育、构建开放创新实验室等手段，创新人才培养新模式。**

在教学过程中，始终注重培养学生的创新意识和创新能力，积极探索适合创新教育的有效培养模式和途径。组建大学生创新实验室，创建了机械创新设计协会、工业设计协会、机器人协会、图学会等学生学术型社团，并依托创新竞赛、大学生创新创业训练项目来激发学生的创新意识，培养学生的创新能力。

## **(二) 师资队伍及教学团队建设**

依据专业建设规划，制订科学、可行的师资培养计划并付诸实施；鼓励青年教师提高教学质量和业务水平。

1、充分发挥老教师的传、帮、带作用。遴选具有高级职称、经验丰富的老教师作为专业导师进行指导，以此提高青年教师的教学水平；

2、鼓励青年教师积极课程建设交流会，培养青年教师的教育理念和教学方法。积极参加MOOC等各类课程建设及教学培训，加入相关科研团队，申报各类科研课题，提高科研水平。

3、通过实行校企合作，提高青年教学的工程实践能力。

4、制订自我专业发展规划：每位专业教师要制订一份具体的“西安航空学院教师个人三年专业发展规划书”。

5、组织新进教师学习《西安航空学院教师教学工作规范》、《西安航空学院教学工作奖励暂行办法》等相关文件；安排教师集中说课，指导教师进行点评，指导。

6、积极鼓励青年教师攻读博士学位，提高学历层次；鼓励副教授和讲师到国内著名院校担任访问学者。

7、教学观摩，不断提高教师教学水平：组织老教师示范性教学和年轻教师教学比赛，在示范和比赛中发现优缺点，通过教学方法的研究不断提高教师队伍的教学水平。

8、内外兼修，加强学术交流：采取各种措施，邀请校外专家和邀请校内教师举行学术交流和报告会，提升理论认识。

9、重视教师的配备，不断改善师资队伍的专业技术职称、学历、年龄和学缘结构。鼓励专业教师参加各种培训，每年暑期专业带头人带领专业教师赴校企合作单位进行专业调研和技术服务。

10、在现有 4 个省级教学团队的基础上，完善团队的师资力量和教学能力的提升，争取打造 4 个国家级教学团队。

### **(三) 实验室建设及校外实践基地建设**

1、成立“机械工程学院实验中心”。专业的实验教学实行统一管理、统一安排实验教学内容的管理模式。打破原来条块分割的实验教学模式，按基础型实验、设计综合型实验和研究创新型实验分层次进行实验教学；根据实验需求按计划统一采购实验教学仪器和用品；统一管理和调配全院实验教学仪器设备，特别是大型仪器，开放使用，建立合理的使用、维护制度，不断提高大型仪器的使用效率。

2、逐步全面开放实验室。开放实验室，学生得到了更多的独立实验机会，可以充分发挥学生们的想象力和聪明才智，为学生的个性发展创造了条件，有利于培养学生工程实践能力和创新设计能力，提高学生独立从事工程设计的能力。现已开放“机械原理展示区”、“机械设计展示区”、“机械制造装备展示区”、“机械制造工艺



展示区”等，还有部分实验室正在进行实验室开放规划建设。

3、多方面投入改善实验教学条件。专业已经与中航电测仪器股份有限公司、中国航空综合技术研究所、塔普翊海（上海）智能科技有限公司等企业共建 3 个实验室，与陕西杰创科技有限公司、广州瑞松北斗汽车装备有限公司建有 2 个校企合作研发中心，正在与广州瑞松北斗汽车装备有限公司商谈共建机器人实验室。计划在 2017-2020 年期间，争取学校每年投入 200 万元用于实验条件的改善和实验室的建设，计划新建先进制造技术实验室、智能制造创新实验室、制造系统集成实验室等，增加机械制造综合实验室的设备台套数以满足学生人数的需求。进一步扩充和完善机械创新基地和机器人创新实验室，用于专业学生参与创新创业实践活动和科技竞赛活动。争取创建省级实验中心 1 个，省级重点实验室 1 个。

4、进一步发挥区位优势，加强校企融合。我校位于西安阎良国家航空高技术产业基地工业园区，西安阎良航空基地是亚洲地区最大的集飞机研究设计、生产制造、强度检测、试飞鉴定、航空教学五位一体的“航空城”。机械设计制造及其自动化专业应增强原有校外实践基地在人才培养的职能，发挥校外实践基地的作用，进一步加强与航空企业在工程教育领域的合作。要深入园区相关企业，采取基于项目、模块式或订单式的合作方式，扩大合作领域，更好地为基地的发展服务。如先后参与西飞的成组技术研究项目，与嘉业航空科技有限公司等进行座谈，了解企业需求，积极为企业提供服务和支持。

5、积极探索校企合作订单班建设。目前正与广州瑞松北斗汽车装备有限公司洽谈，商讨在专业建设“自动化工艺装备”订单班。下一步，专业教师团队还将与更多的航空类企业进行洽谈，商讨合作建设订单班事宜。

#### **(四) 课程建设**

1、在未来的 4 年内，本专业计划新建“机械制造装备设计”、“工程材料与机械制造基础”等精品课程和精品资源共享课，新建“机械制造工艺学”MOOC，扩充和完善省级精品资源共享课“机械制造技术基础”并将升级为国家级精品资源共享课。

2、不断将先进多媒体技术应用于课程建设中，形成优质的课程资源库。按照规范建设课程多媒体教学资源，专业教师建设完成 3 门国家级、4 门省级精品课程，形成机械类系列专业精品课程群。

3、通过不断增加网络资源，让学生通过教学网站（精品课程、实验教学中心、示范课程等教学资源网站）获得更多教学知识和信息，实现学生与教师通过网络上的互动与交流。把可利用的教学资源放到教学中心的网站上，供学生及教师学习参考。运用现代化辅助教学手段，提高教学效率和教学效果。充分利用信息技术，积极开展微课、MOOC 等多种形式，以保证学生在校园内，利用校园网的平台进行自主学习。

4、充分利用“新媒体”如微信公众号、QQ群等资源，进一步打造全方位、多空间、无间隙的课程学习环境，建设基于AR技术和智能手机的梦幻课堂和智能课程体系。

### **(五) 应用型教材建设**

1、在未来的4年内，计划新编“机械装备课程设计指导书”、“机械制造工艺学课程设计指导书”、“机电产品及工艺装备创新设计与制作指导书”、“机械设计制造及其自动化专业创业实践指导书”、“机械设计制造及其自动化专业实习指导书”，新编“机械制造工艺学”、“机械制造技术基础”、“特种加工”、“数控加工技术”、“计算机辅助工艺”等教材。

2、逐步提高教材选用的质量及自编教材讲义的数量，自编教材和讲义占教材数量在2019年应达到专业教材的20-30%。

3、对照人才培养方案，除过研究生入学考试课程之外，其余的课程、综合实验课、创业实践课、各类实习、课程设计等，均计划有步骤的选用或自编应用型特点的教材。

### **(六) 校企合作与产教融合**

1、充分利用学校的产业优势和区域优势，发挥师资队伍中双师型教师和教学名师的引领作用，充分依托阎良航空产业基地的优势，深化与企业之间的合作与交流、专业与企业的紧密对接，重点与中航工业旗下的相关企业和西安阎良航空高技术产业基地的企业开展合作与交流。在未来的4年内，计划每年与一家企业签订校企合作协议，完成校企合作项目2项。

2、发挥区位优势，加强校企融合，构建特色专业。校企合作单位一般都有典型的航空机电液一体化设备和使用场所供学生实习，其专业技术人员结构层次丰富，技术水平较高，管理能力和爱岗敬业精神极佳，同时还具有丰富的实践经验，因而在未来几年的合作过程中，将着力发挥他们的优势资源，将校企合作与专业特色建设有机结合，构建特色专业。

### **(七) 创新创业教育**

1、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、行业技术创新创业体系，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；

2、注重学生创新精神和实践能力的培养，增加综合性、设计性和开放性实验及自主创新性实践环节的设置，多渠道搭建自主学习平台，积极开发大学生科技创新活动项目，开设创业基础、创新型实验、创新创业实践等方面课程；

3、不断培育创新创业项目，多方位参加国家、省市、学校组织的各种创新创业训练计划项目、创新创业年会、创新创业科技竞赛、创客活动等，争取创建极具创新创业精神的一流专业。

表 6 创新创业教育目标

序号	教改项目	数量	到达目标
1	大学生创新创业训练计划项目	4	国家级
2	大学生创新创业训练计划项目	8	省级
3	大学生创新创业训练计划项目	12	校级
4	大学生机械创新设计大赛	12	省级
5	创新创业年会成果	4	省级
6	创客活动	2	省级
7	创业实践项目	2	校级

## (八) 教学改革和研究

在未来的 4 年内，计划新申报 2 项省级教学改革研究项目，2 项校级教学改革研究项目。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，通过课程改革、大学生创新创业计划训练项目、科技竞赛、教学竞赛、微课竞赛、说课、说专业带动专业建设的发展。

表 7 教学改革研究目标

序号	教改项目	数量	到达目标
1	省级教学改革研究项目	2	省级
2	校级教学改革研究项目	2	校级
3	教师教学竞赛	2	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
7	校级教学质量工程项目	2	校级

## 五、 主要措施及保障条件

1、在专业建设方面，把加强专业建设作为学院深化教学改革、提高教学水平和人才培养质量的一项重要工作来抓。启动并实施“品牌特色专业建设工程”，重点打造一批优势、特色专业，为全面提高本科人才培养质量奠定坚实基础。

2、在经费投入方面，不断加大经费投入力度。按照预算到位、分配到位、使用到位的“三个到位”的要求，在运行经费安排上优先保证专业建设、教学经费的需要。确保教学仪器设备、图书资料投入每年均满足有关文件规定要求。根据专业建设需要，优先加强教学基础设施、教学设备、图书资料建设。加强实习基地建设，

特别是教育教学质量较高、规模较大、具有一定社会影响的基地。

3、在师资配备方面，不断优化师资队伍学历结构、职称结构和年龄结构，配好学术梯队，构建优秀教学科研团队。采取优惠政策，吸引人才、稳定人才，切实加强学术带头人、教学名师和优秀教学管理干部的培养。

4、在学生培养方面，设立学生科研训练基金，成立学生科技创新协会等学生组织，组织学生在创新专业开展创新设计与科技发明活动，采取课内外结合的方式，营造科技创新氛围，激发学生热情。

## 附件 1-1

机械设计制造及其自动化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	机械工程学院	34	25	16	4/2017 4/2018 4/2019 4/2020	专业骨干师资 7 人，每年计划增加专业师资 2 人，其他师资 2 人

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

## 附件 1-2

机械设计制造及其自动化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	机械工程学院	工程训练中心	先进制造技术实验室	专业实验室	2018	校级一般		急需
2		力学实验中心	智能制造创新实验室	创新实验室	2019	校级重点	塔普翔海	急需
3		数控实训基地	制造系统集成实验室	专业实验室	2020	省级重点		急需
4		测量技术实验室	慧鱼机械创新实验室	创新实验室	2017	校级一般		急需
5		液压与气动技术实验室	力学仿真实验室	创新实验室	2019	省级一般		急需
6		材料强度实验室	CAE 计算及仿真实验室	专业实验室	2020	省级一般	杰创科技	急需
7		机械创新设计实验室	机械制造综合实验室	专业实验室	2018	校级一般		扩建
8		夹具拆装实验室	力学实验中心	专业实验室	2018	省级一般		扩建
9		数字化设计与制造实验室	省级力学实验教学示范中心	创新实验室	2019	省级一般		扩建
10		机械制造综合实验室						
11		现代化生产线实验室						
12		数控维修实验室						
13		机械创新基地						
14		机器人创新基地						

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

机械设计制造及其自动化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	机械工程学院	《机械制图》省级精品资源共享课, 校级本科重点课程	《工程制图》	2017-2019	省级重点课程	参与	
2		《机械设计基础》国家级精品资源共享课					升级改造
3.		《公差与测量技术》省级精品资源共享课					升级改造
4.		《机械原理》省级精品资源共享课					升级改造
5.		《机械设计基础》国家级精品资源共享课	《机械设计》	2017-2020	学校精品资源共享课程、校级本科重点课程	参与	
6.		《机械制造技术基础》省级精品资源共享课	《机械制造技术基础》	2017-2018	国家级精品资源共享课	参与	将原有的省级精品资源共享课程进行升级改造
7.		《机械制造技术》国家级精品课					升级改造
8.		《模具制造技术》省级精品课					升级改造
9.			《工程材料及机械制造基础》	2017-2020	学院精品资源共享课程	参与	
10			《机械制造工艺学》	2017-2020	MOOC	参与	
11			《理论力学》	2017	重点课程	参与	
12			《机械制造装备设计》	2017-2020	学院精品资源共享课程	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

机械设计制造及其自动化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	机械工程学院	《互换性与技术测量》、《互换性与技术测量实验指导书》			本科已使用		
2		《机械制图》	《工程制图 A》	2016-2019	2019	参与	
3		《机械制图 B》	《工程制图 B》	2016-2019	2019	参与	
4			《机械基础综合实验指导书》	2017-2020		参与	校内讲义
5			《理论力学》	2017	2017	参与	
6			《材料力学》	2017-2018	2018	参与	
7			《工程力学》	2017-2020	2019	参与	
8			《特种加工》	2017-2020	2017	参与	
9			《数控加工技术》	2017-2020	2018	参与	
10			《机械制造技术基础》	2017-2020	2019	参与	
11			《计算机辅助工艺》	2017-2020	2018	参与	
12			《机械制造工艺学》	2017-2020	2020	参与	
13			《机械设计制造及其自动化专业实习指导书》	2017-2020	2017	参与	校内讲义
14			《机械装备课程设计指导书》	2017-2020	2019	参与	
15			《机械制造工艺学课程设计指导书》	2017-2020	2019	参与	
16			《创业实践指导书》	2017-2020	2017	参与	校内讲义
17			《机电产品及工艺装备创新设计与制作指导书》	2017-2020	2018	参与	校内讲义

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  
机械工程学院  
本科专业建设与发展规划  
(2017)

专业名称：          机械电子工程          

专业代码：          080204

# 机械工程学院

## 机械电子工程专业建设与发展规划

### 一、专业建设现状

#### (一) 机械电子工程专业基本情况

机械电子工程专业是以西安航空学院省级重点专科专业“机电一体化技术”和“液压与气动技术”为基础筹建，本专业是在国家“十二五”重大战略规划背景下，依托机械工程学院的机械设计制造及其自动化专业和电子工程学院的测控技术与仪器、电气工程及其自动化专业的资源于 2014 年申报并获批，专业代码 080202。本专业于 2014 年 7 月开始招生，当年招生 237 人，目前本专业在校生 436 人，主要分机械电子工程，流体传动与控制，中德合作办学三个方向。

#### (二) 机械电子工程专业培养方案

##### 1. 培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，掌握机械电子设计、制造基础知识，具备机电新产品、智能设备及产线开发、安装调试、维修维护与现代生产企业一线管理能力，具有较强的机电工程实践能力和创新能力，能在机械工程及其自动化、电子工程与电子工业领域内从事智能设备及机电设备的设计、开发安装、调试、维修、运行管理和经营销售等方面从事技术工作的高素质应用型工程技术人才。

##### 2. 培养要求

毕业生应掌握的知识

掌握本专业所必须的自然科学和工程技术基础理论知识，主要包括高等数学、大学英语、理论力学、材料力学、工程材料和计算机的基本知识；

系统地掌握本专业领域宽广的技术理论基础知识，主要包括机械制图、机械设计、电工与电子技术、嵌入式控制、计算机控制技术、机电控制工程、市场经济及企业管理等基础知识。

毕业生应该具备的能力

具有数学及其他相关的自然科学知识，具有机械电子工程科学的知识和应用能力，具有人文、艺术和社会科学基础及良好的语言文字表达能力以及外语应用表达能力；

具有制订实验方案，进行实验、处理和分析数据的能力；

具有现代企业智能设备及产线的开发、设计、制造、维修维护的能力；

具有对机电工程问题进行系统表达、建立模型、分析求解和论证的初步能力；

初步掌握机械工程实践中的各种技术和技能，具有使用现代化工程工具的能力，具有较强的动手能力和实践能力；

具有团队合作精神和较强的交流沟通能力；

具有国际视野、终身教育的意识、创新意识和继续学习的能力。

##### 3. 主要核心课程

工程制图、EDA 技术、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计基础、互换性与技术测量、工程材料与机械制造基础、工程测试技术、电工电子技术、液压传动系统、机电控制工程基础、微机原理与应用、数控原理与数控系统、工业机器人与应用、机电设备的组态控制、机电一体化系统设计、嵌入式控制技术与接口、计算机控制技术及应用。

##### 4. 主要实践环节

金工实习、电工实习、生产实习、专业实习、机械制图课程设计、机械设计课程设计、机电一体化设备课程设计、机电系统控制课程设计、机械基础综合实验、互换性与技术测量综合实验、机电综合创新实验、智能设备及产线创业实践。

### （三）机械电子工程专业实验室建设现状

机械电子工程专业现已建设使用的实验室个数为7个，其中专业基础实验室6个，筹建专业实验室2个。

其中专业基础实验室为《公差与测量技术》、

柔性自动化生产线、数控维修、力学、数控技术、夹具、数字化设计与制造、机械制造综合等实验室。

### （四）机械电子工程专业师资建设现状

本专业配备教师34名，其中省级教学名师3人，享受政府特殊津贴专家1人，省级优秀教师1人。师资队伍中有教授7人，副高级职称18人，讲师8人，副高级及以上职称占73.5%，具有博士学位3人，硕士学位19人，硕士及以上学位占64.7%，专任教师中有94%的教师有机械类专业或行业的学习或工作经历，师资队伍的职称、学历等结构合理。

近三年来，教师发表论文48篇，其中SCI/EI/CSCD检索8篇，核心期刊24篇，获得国家发明专利5项，国家实用新型专利20多项，承担国家、省部级科研及教学研究项目近8项，获得省部级以上奖励10余项，撰写专著、教材8余部（本）。

### （五）机械电子工程专业教学资源建设现状

#### 1. 教材建设现状

本专业专业基础课程使用已出版自编教材2本，编写完成拟出版4门。《公差与互换性测量》、《机电控制工程基础》已出版使用。《理论力学》、《材料力学》编写完成，计划2017年出版。

#### 2. 精品课程现状

本专业建成国家级精品资源共享课程2门、建成国家级精品课程2门；建成省级精品资源共享课1门；建成省级精品课程5门；级人才培养模式创新实验区一项。

建成国家级精品课程为《机械设计基础》、《机械制造技术》；国家级精品资源共享课《机械设计基础》、《液压与气动技术》；及省级精品课程《工程力学》、《公差与技术测量》、《机械制图》、《数控工艺与编程》、《模具制造技术》及省级精品资源共享课《机械原理》；2015年获批省级航空机械电子专业人才培养模式创新实验区。

#### 3. 试题库现状

本专业还没有课程建设试题库，专业课考试主要指定专业教师统一命题进行考试。

### （六）机械电子工程专业实践教学现状

本专业培养计划设置了13门集中实践课程，总学分达55学分，共55周次。校外实践有两门课程，分别是4周的《机械类生产实习》和12周的毕业设计。

### （七）机械电子工程专业教改项目现状

本专业目前只有一项教学改革项目，是2015年获批省级人才培养模式创新实验区“机械电子工程专业人才培养模式创新实验区”。

### （八）机械电子工程专业校企合作现状

目前，机械电子工程专业响应学校号召，积极拓展校企合作。本专业已于2家企业展开深度合作，建立协作平台，加快校企融合。具体开展项目如下：

#### 1. 广州瑞松北斗汽车装备有限公司

建有《机器人技术应用联合研发中心》研究所1个。主要承接企业技术攻关及一些企业项目的开发。该平台具有培养教师实践技能，为学生提供实践的功能。

开设订单培养班 1 个。

筹建联合实验室 1 个。

#### 2. 迈迪信息技术有限公司

建有《工业品三维模型研发中心》研究所 1 个。主要承接企业项目的开发。为学生提供实践的平台。

### (九) 学生工程实践能力与创新能力的培养

本专业重视学生工程实践能力与创新能力的培养，学生参与科技竞赛活动踊跃，成效显著。从 2013 年以来，本专业学生先后在各级大学生英语竞赛、全国大学生机械创新设计大赛、互联网+大赛、中国机器人大赛、全国大学生工程训练综合能力大赛等赛事中获得多项奖项，参加 10 项各级别大学生创新创业训练计划项目，有 48 人次获得全国三维 CAD 应用工程师证书，多人获得全国计算机等级考试合格证书、电工证、机械产品检验工等相关行业资格证书。

## 二、专业建设与发展规划思路

### (一) 专业建设的发展趋势及需求

#### 1. 国家制造产业发展趋势及需求

“中国制造 2025”时代，工业生产将呈现前所未有的特征，真正实现工业生产的灵活性，极大提高生产效率和资源利用率，重新定义技术、生产与人的关系，制造流程不再是一家企业的单个行为，而将实现纵向集成，生产的上中下游之间的界限将更加模糊，生产过程将充分利用端到端的工程数字化集成，人将不仅是技术与产品之间的中介，而更多地成为价值网络的节点，将重新成为生产过程的中心。因此，它对人才提出了全新的要求。

长期以来，由于我国人口众多、劳动力价格低廉、生产技术水平又相对落后，工业机器人的应用受到了很大限制。但是，随着工业机器人价格的不断降低和性能的不断提高，劳动力成本不断上升，尤其是汽车业的快速发展，我国智能装备应用情况正在发生质的变化。制造企业不再最求劳动力的廉价，而是努力获得高精高效的生产方式与管理手段。

同时劳动力成本的不断提高促使工业机器人不断进入企业。随着经济的发展，制造业工人从早期的仅解决温饱问题到现在对薪资和工作条件提出更高要求，像焊接、喷涂等恶劣工作条件的岗位将会被机器人所代替，制造业巨头“富士康”提出百万机器人上岗目标的政策和德国库卡在上海基地的产量占全球的 1/3 充分说明了这点。

与此同时，国家对与蓬勃发展的自动化产业配套的高技能人才的需求也逐渐增加，其中智能装备的应用与维护技能人才的需求尤为突出，重复性简单、人口密集型的劳动逐步将被淘汰。加快智能装备应用与维护专业建设，是适应产业转型升级的需要，也是规范机械电子工程应用工程师应用与维护人才培养的需要。

#### 2. 陕西省制造装备产业的发展趋势及需求

从总体上看，陕西省在智能制造业领域，具有较强的自主开发和创新能力，技术力量较强。

一是科研人才队伍强。西安市聚集了一批在航空装备制造上具有科研优势和基础的团队，主要以高校和企业为中心，形成了一批相关机械行业的专业科研工作者。目前陕西省拥有普通高等院校 81 所，其中有 6 所“211”全国重点高校；

二是政府助推。促进了工业机器人产业快速的发展。据悉，国家发展改革委会同科技部、工信部、财政部等有关部门和地方发展改革委在 2013 年制定的《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》中，工业机器人作为高端装备制造产业，智能制造装备产业的关键智能基础零部件名录其中。在陕西省人民政府关于印发《2016 年国民经济和社会发展的计划的通知》陕政发〔2016〕1 号文

件第一条中提到推进西安高新区国家自主创新示范区建设，采取“核心区+托管区”发展模式，构建关中区域创新示范带。在分子医学、3D 打印、复合材料、机器人等领域加快建设国家实验室，支持龙头企业联合高校、科研院所再组建 5 个左右产业技术联盟。支持园区、高校、科研院所等建设孵化创新平台，发展众创、众包、众扶、众筹等新模式，办好“双创活动周”，把西安高新区建设成为全国“双创”示范基地。另在《陕西省人民政府关于积极推进“互联网+”行动的实施意见》陕政发〔2016〕11 号文件中重点任务与责任分工提到加快人工智能创新与应用。依托互联网平台提供人工智能公共创新服务，加快人工智能核心技术突破，形成一批自主知识产权创新成果，推动大数据与人工智能的协同发展，促进人工智能在智能家居、智能终端、智能汽车和机器人等领域的推广应用。目前，陕西省正在策划实施制造 2025，其目标是：抓住《中国制造 2025》深入推进实施的重大历史机遇，融入国家“一带一路”经济带等西北重大区域发展战略，瞄准全球产业竞争及国家战略需求的前沿，不断提升产业层次、丰富产业结构和促进产业多元化发展。经过十年发展，到 2025 年，西安将会建成国家先进制造业中心。

### 3. 航空制造产业的发展趋势

航空航天工业被列为 2006~2020 年国家中长期科学技术发展的优先重点发展高新技术之一。航空工业是国防科技工业的重要组成部分，是具有战略意义的高技术产业，既是建设独立自主巩固国防的重要基础，同时也是带动国民经济发展的重点产业。

陕西省是我国航空工业的三大战略基地之一，陕西航空工业的发展，“不缺钱也不缺项目，万事俱备，就缺人才”。根据预测，“十三五”规划，陕西航空企业单位对智能生产线及机器人应用技术的高级工程技术人才年需求量超过 2000 人。而有关航空制造类本科院校在陕西只有西北工业大学一所，关于智能生产线的机器人应用技术型人才没有专门专业；相近专业的学生，据调研，这些毕业生有 1/4 考取研究生或出国深造，1/4 进入航空研究院、所，1/4 进入企业工作，而在三年之内能真正留在企业生产一线的技术人员不到其中的 10%，还有 1/4 流入其他行业。对于企业而言，这个发展中的大缺口，只好通过招聘非航空制造类院校学生，再进行内部不断的培训来弥补。企业亟待大批“了解航空、来就能用得上、留得住”的航空制造的一线高级工程技术人才。未来五年，预计我国的航空运输年均增长将保持在 14%左右，各民用航空公司对于航空机械设备制造、维护等高级技术人才的需求将大幅度增加，同时，各个制造企业到现有传统的制造系统面临设备转型和升级为智能生产线，航空工业发展对人才需求的新形势和新要求，为本专业开办本科教育提供了新的契机。

### 4. 机械工程学院现状与发展趋势

机械工程学院作为我校设立最早的院系，在半个多世纪的发展中，与航空企业形成了千丝万缕的密切联系。我院现有两个本科专业（机械设计制造及其自动化与机械电子工程）将借助国家制造装备的契机，依靠已有的专业底蕴，发展机械电子工程专业应用型人才培养将是一项重要工作。

## （二）专业建设的思路

### 1. 指导思想

秉承学校应用型人才培养目标，定位于“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”的人才培养要求，转变教育理念，优化课程体系和教学内容，强化实践教学和创新创业教育，改革教学方法，注重学生思想品德素质、文化素质、专业素质和身心素质的综合培养，促进学生知识、能力、素质和个性的协调发展，培养适应社会经济发展和航空产业发展需求的高素质应用型本科人才。

### 2. 具体思路

为了培养高素质、应用型机械电子工程专业高级技术人才，以满足社会需要和市场需求，需要正确的、理性的、实用的教育理念作指导。通过对我校近 60 年机械工程学科人才培养经验的总结，结合目前本学科的发展趋势，提出“素质教育，能力培养，求实创新，注重实践，面向市场”这一新的人才培养教育理念。

专业人才培养的定位：培养素质高、能力强的应用型创新人才，即培养基础扎实、知识全面、专业能力强，能独立有效地开展机电工程生产或科研工作、能发现问题、分析问题、解决问题，有创新思路和意识的专业人才，且具有一定的组织管理、协调能力和较强的团队合作精神。立足陕西、面向西北、服务全国。

专业人才培养的基本思路：以社会需求为目标，以学生能力培养为根本，突出科研与教学的结合，加强实践性教学环节，进行“产学研”相结合的一体化教学。

在课程设置上，重视基础理论课程，强化实践性课程，增加自主性课程，并充分考虑各类课程比重及其之间的相互衔接；在教学目标上，在传授给学生基本知识、基本技能的同时，还要强调学生人格品质的培养；在教学方法上，提倡“一站式”教学，“案例法”教学，综合利用多种教学手段，充分调动学生的主观能动性，激发学生的学习潜能；在教学管理上，根据现代教育理念，从课程设置、教育方法、考核评价等方面进行探索、研究和改革。

### （三）专业建设的规划

#### 1. 理论教学体系规划

本专业按照工业产线现场能力需求，建立能力模块教学，将本专业的知识能力划分为电控模块，末端机构设计模块，现场调试能力模块、基础知识模块等。在理论课教学上打破课程联系，强化课程应用能力的联系。模块体系安排教学内容。

#### 2. 实践教学体系规划

本专业将实践完善培养体系，建立实践训练平台，分阶段从易到难培养学生动手实践能力。

## 三、专业发展目标

### （一）总体目标

立足于应用型人才培养规律，建设适应社会经济发展和航空制造产业及通用产业装备升级发展对人才的需求，按照学校办学定位和“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，改变教学模式，积极开展工程教育，以校企合作、产教融合为平台，强化专业方向，在校人数保持在 400 人左右。将本专业办成陕西省内，智能产线设计、制造的名牌专业。

### （二）具体目标

#### 1. 加强校企融合

努力建设的校企联合研发平台，具有对外承接项目的的能力，培养出教师双师型能力及学生实践应用能力。

#### 2. 调整培养体系

建设工程能力培养体系，按工程能力训练规律调整教学模式，以实践问题为引导，学习基础理论知识。

#### 3. 完善实验室建设及校外实习基地建设

在 2017-2019 年建设必要实验室，突出建设具有本专业特色的专业实验室。努力建设校外实习基地的建设，力争在 2019 年建成校外 4-5 个实践基地。

#### 4. 完善课程建设

依据人才培养体系，按照应用型本科人才培养的要求，以培养应用型人才的角度出发，针对专业知识模块，改造及新建具有特色的基础课程，专业课程、创新创业课程，使之能科学、合理满足专业课程需要。

#### 5. 建设应用型教材库

支撑特色课程，编写相应的应用型教材库。使之保证课程建设需要。

### 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

##### 1. 知识模块的改革

打破研究性大学教学体系，以应用能力所需知识组建知识模块，模块教学，弱化课程之间的逻辑关系。

##### 2. 实训模块的改革

强化实训课程之间的联系，建设符合学生认知规律的实训体系，满足由易到难的学习工程。

##### 3. 考核方式的改革

加快考核方式改革，将大多数课程闭卷考试，过度到以实践作品的考核方式。保证实践能力的训练和考核。

#### (二) 师资队伍及教学团队建设

##### 1. 专业师资需求分析

本专业现有班级 12 个，共有学生 500 余人。针对机械电子工程专业现有的教学工作，12 门专业基础课程，在保障教学质量的前提下，需要专任教师 12 名；14 门专业必修课需要专任教师 16 名；7 门专业选修课需要专任教师 7 人，共需要专任教师 35 名。

##### 2. 现状分析

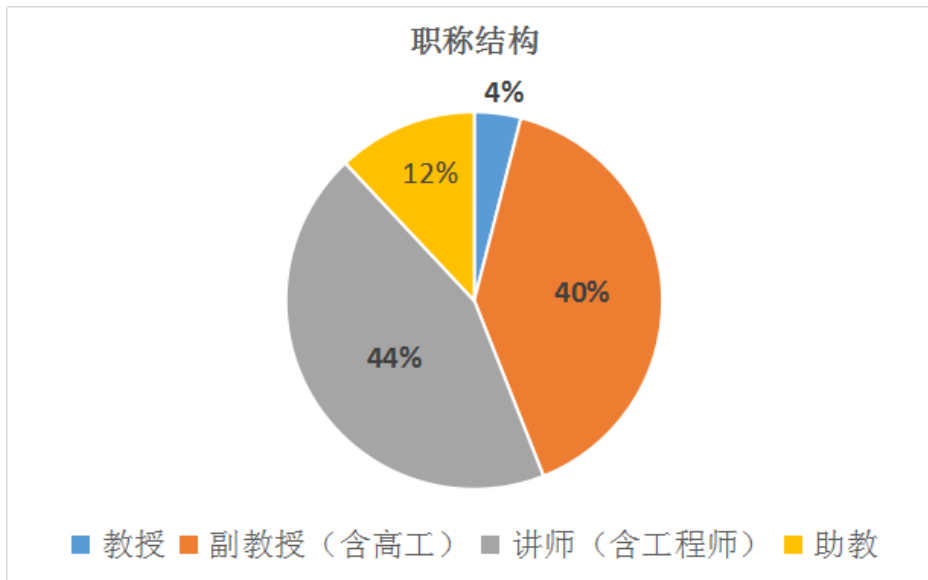
本专业现拥有专业教师 25 名，享受政府特殊津贴的专家 1 人，省级教学名师 1 人，陕西省优秀教师 1 人，如下表所示。

序号	姓名	性别	出生年月	职称	最高学位	授学位单位名称	获最高学位的专业名称	是否兼职
1	宋敏	女	1961年9月	教授	学士	西北工业大学	机械设计	否
2	罗庚合	男	1962年12月	副教授	学士	西北工业大学	自动化	否
3	周小勇	男	1976年2月	副教授	硕士	西安电子科技大学	机械工程	否
4	贺健琪	男	1963年4月	副教授	学士	西北工业大学	机械制造	否
5	刘晓婷	女	1964年3月	副教授	学士	西北工业大学	材料加工	否

6	刘舟	男	1971年 11月	副教授	硕士	西安交通大学	计算机应用	否
7	王奇利	男	1962年 7月	副教授	学士	兰州大学	力学	否
8	杨武成	男	1976年 6月	副教授	硕士	西安科技大学	机械制造	否
9	孙俊茹	女	1974年 3月	高工	学士	陕西工学院	机械制造	否
10	李玲	女	1968年 9月	副教授	硕士	西安电子科技大学	机电控制自动化	否
11	刘书华	男	1964年 6月	副教授	学士	北京航空航天大学	计算机辅助设计	否
12	孟卓	女	1975年 12月	讲师	博士	西北工业大学	飞行器结构强度	否
13	王莹	女	1979年 12月	讲师	博士	西安理工大学	材料学	否
14	王晋	男	1985年 2月	讲师	硕士	西安科技大学	机械设计	否
15	李懿	男	1977年 8月	讲师	硕士	太原理工大学	机械制造	否
16	户艳	女	1979年 12月	讲师	硕士	西安电子科技大学	机械制造	否
17	王瑜	女	1979年 12月	讲师	硕士	西安科技大学	机械电子	否
18	赵孟文	男	1969年 5月	讲师	硕士	西北工业大学	流体控制	否
19	蔡霞	女	1975年 4月	讲师	硕士	西北工业大学	自动化	否
20	王芳	女	1980年 6月	讲师	硕士	太原理工大学	机械制造	否
21	王玮	男	1979年 8月	工程师	博士	吉林大学	机械电子工程	否
22	李祥阳	男	1972年 1月	讲师	硕士	西安建筑科技大学	机械电子工程	否
23	卿绿军	男	1987年 6月	助教	硕士	西安建筑科技大学	机械设计及理论	否
24	马翔宇	男	1990年 2月	助教	硕士	重庆交通大学	机械工程	否
25	李阿为	男	1990年 3月	助教	硕士	北京信息科技大学	机械制造	否

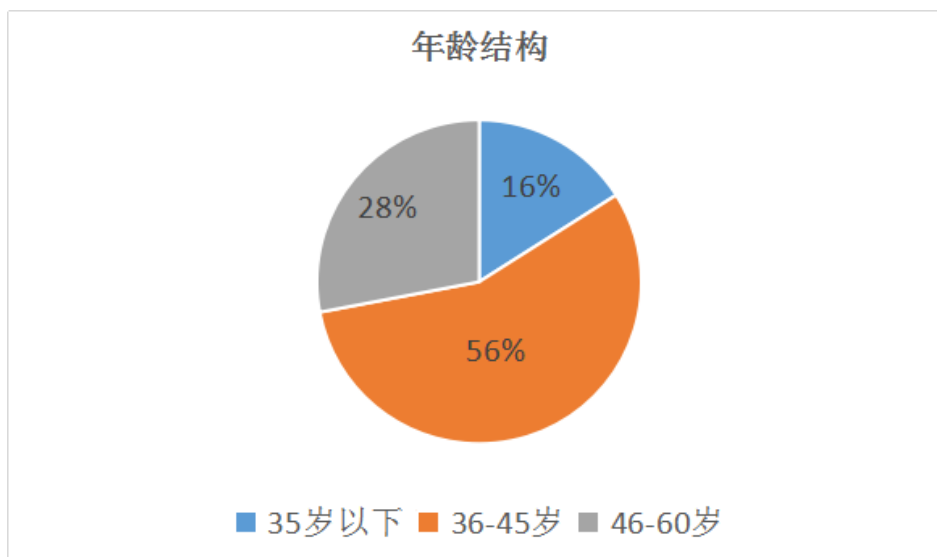
其中：高级职称占 44%，中级职称占 44%，初级职称占 12%，具体如下图所示：





本专业现以中青年教师为主的师资队伍，为教学提供了较强的保证。教师年龄和学历结构如下图所示：

通过对现有师资队伍的现状进行分析，机械电子工程专业师资队伍存在以下问题：



一是学缘结构不合理，具有博士学位人员人数所占比例很低，具有硕士学位人员占到 60%。  
二是具有正高级职称人员只有 1 人，高水平学术研究的人员太少，在教学改革和科研工作中，无法带动仅有的青年教师。

三是 35-45 岁教师所占比重较大，比例超过 50%，由于长期从事单一教学工作，疏远了科研的概念，科研工作停滞不前。

四是 35 岁以下青年教师所占比例 16%，教师队伍梯队化层次建设面临很大瓶颈。

针对以上问题如何迅速合理地解决师资队伍和教学团队的建设工作。

针对此问题，提出以下发展规划：

三年内专业教师中青年教师考取在职博士研究生不少于 3 人，引进应届博士毕业生不少于 3 人，三年内具有博士学位人数至少达到 7 人。

应鼓励教师以学校政策为导向，尽量提升自己的职称，三年内高级职称比例达到 60%。

应保证 35 岁以下教师的数量，较大规模引进教师（研究方向可以精准对接的博士研究生、优秀的硕士研究生），这样可以为将来的发展做好梯队建设。

具体计划如下：

2017 年引进博士研究生 2 名，方向为机械类；引进硕士 2 名，方向为机械电子工程。

2018 年引进博士研究生 1 名，方向为机械类；引进硕士研究生 2 名，方向为机械电子工程。

2019 年引进博士研究生 1 名，方向为机械电子类；引进硕士研究生 2 名，方向为机械电子工程。

### (三) 实验室建设及校外实践基地建设

#### 1. 实验室建设

本专业秉承应用型培养模式，加强学生实践能力培养，开设理论课课内实验课时达 438 学时，占理论课课时比例 16.67%。专业课程课内实验开设现状见下表所示

专业课程课内实验开设需求

序号	专业课程	可支撑课程的实验室	实验室类别	实验的类型	所属学院
1	理论力学 A	力学实验中心	基础实验	分组操作	机械工程学院
2	材料力学 A	力学实验中心	基础实验	分组操作	机械工程学院
3	机械原理 A	机械创新实验室	基础实验	分组操作	机械工程学院
4	机械设计 A	机械创新实验室	基础实验	分组操作	机械工程学院
5	互换性与技术测量 B	公差实验室	基础实验	分组操作	机械工程学院
6	机电设备自动控制	无	专业实验	分组操作	
7	机床电气控制与 PLC	可编程控制实验室	专业实验	单人操作	电气工程学院
8	机械 CAD/CAE	数字化设计与制造实验室	基础实验	单人操作	机械工程学院
9	EDA 技术应用	无	专业实验	单人操作	
10	机电设备的组态控制 A	无	专业实验	单人操作	
11	液压与气动技术 C	液压实验室	专业实验	分组操作	机械工程学院
12	工程测试技术	无	专业实验	分组操作	
13	嵌入式控制技术	无	专业实验	单人操作	
14	数控技术及应用	数控维修实验室	专业实验	分组操作	机械工程学院
15	机电一体化系统设计 A	现代化生产线实验室	专业实验	分组操作	机械工程学院
16	工程材料与机械制造基础 A	先进制造技术实验室	专业实验	分组演示	机械工程学院
17	机电产品创新方法训练	机器人创新实验室	专业实验	分组操作	机械工程学院
18	计算机控制应用技术	无	专业实验	单人操作	
19	工业机器人技术基础	无	专业实验	分组操作	
20	工业机器人操作及应用	无	专业实验	分组操作	
21	机电现场总线技术	无	专业实验	分组操作	
22	机械设备维修	机械创新实验室	专业实验	分组操作	机械工程学院

23	机电控制系统仿真	数字化设计与制造实验室	专业实验	单人操作	机械工程学院
24	人机交互上位机软件设计与编程	数字化设计与制造实验室	专业实验	单人操作	机械工程学院

开设集中实践教学环节 55 周，占培养计划总学分 27.7%。集中实践环节实施需求，见下表所示。

集中实践环节实施需求

序号	专业课程	可支撑课程的实验室	实验室类别	实验的类型	所属学院
1	金工实习 A	工程训练中心	基础实训	单人操作	校办工厂
2	电工实习	工程训练中心	基础实训	单人操作	校办工厂
3	机械电子工程专业实习	无	基础实训	分组操作	机械工程学院
4	制图测绘	制图测绘实验室	基础实训	单人操作	机械工程学院
5	计算机控制应用技术课程设计	无	专业课设	分组操作	机械工程学院
6	互换性与技术测量综合实验	测量技术实验室	基础实训	分组操作	机械工程学院
7	机械基础综合实验	无	基础实训	分组操作	机械工程学院
8	机电综合创新实验	无	专业实训	分组操作	机械工程学院
9	智能装备及产线创新设计与制作	无	专业课设	分组操作	机械工程学院
10	智能设备创业实践	无	专业课设	分组操作	机械工程学院

目前支撑本专业实验室数量 11 个。其中公共实验室 1 个，《工程训练中心》；专业基础实验室 3 个，《力学实验中心》、《测量技术实验室》、《数字化设计与制造实验室》；专业实验室 5 个《液压与气动技术实验室》、《现代化生产线实验室》、《数控维修实验室》；创新实验室 2 个，《机械创新基地》、《机器人创新基地》《可编程控制实验室》。

课内实验方面：公共实验室条件足够支撑本专业的公共基础课程实验需求；专业基础实验室需求数量 6 个，目前只有 3 个；缺口达 50%；专业实验室需求数量 11 个，现在只有 5 个，缺口 54.4%。集中实践所需实验室数量为 8 个，现有 4 个，缺口 50%。根据以上分析，规划在 2017-2020 年建设实验室数量 7 个，基本能保证本专业正常教学。建设计划如下：

2017 年，建设《智能实训工厂》和《液压传动与控制类教学实验平台》实验室建设。

2018 年，建设《智能设备伺服控制实验室》、《工业现场组态控制实验室》。

2019 年，建设《工业机器人拆装实验室》、《工业现场组态控制实验室》。

2020 年，建设《智能产线现场通讯总线实验室》、《智能设备计算机控制系统实验室》。

详细建设方案见附件 1-2。

规划建设的专业实验室是整合了多门课程需要，按知识模块划分，具有支撑电控伺服类实训功能、智能产线集成实训功能，能够支撑《机械电子工程专业》、《机器人工程专业》的专业实践需求，

能够支撑《电气自动化工程专业》及《机械设计制造及自动化》的专业部分实践需求。

## 2. 校外实践基地建设

依据应用型培养方案，结合陕西省装备制造业的发展，参照在校学生数量本专业应该拥有校外生产参观基地 5 个，校外生产实习基地 5 个。校外毕业设计实践基地 10 所。

目前，本专业现有校外实践基地 5 个，中航工业西安飞机工业（集团）有限责任公司、西安航空动力有限公司、中航华兴制动有限公司、中航工业陕西秦岭电器有限公司、陕西北方动力有限责任公司。

其中能接待校外参观实习及生产实习的机电有 4 个，分别为中航工业西安飞机工业（集团）有限责任公司、中航华兴制动有限公司、中航工业陕西秦岭电器有限公司、陕西北方动力有限责任公司。

能接待毕业设计的基地为 3 个，分别为中航华兴制动有限公司、中航工业陕西秦岭电器有限公司、陕西北方动力有限责任公司。

以上实习基地紧靠国有飞机制造企业，其保密要求严格，不利于学生毕业设计，且其数量也不满足专业要求。需要在维护好现有的基地同时，开发出新的实践基地。

依靠学校在阎良航空城的地域优势，新建校外基地，尽量选择保密要求较低的配件厂，有先进制造能力的中小企业。计划如下：

2017 年，以中小航空配件制造企业为重点，筛选 7-8 家企业为接触对象。首先实现学生的生产实习。

2018 年，与其中 5-6 家建立长期合作关系。

2019 年，与其中 4-5 家建立专业校外实习基地。

## （四） 课程建设

围绕本科专业建设，进一步明确未来几年重点建设的课程和课程建设的目标。规划建设的课程要能充分彰显和体现学校办学特色和专业特色的课程，同时要结合应用型教材建设，将信息技术与教育教学深度融合，积极适应在线开放课程发展新趋势。倡导各学院间联合共建共享，与企业合作共建等，避免单一建设。

## （五） 应用型教材建设

### 1. 应用型教材需求

本专业培养目标紧扣制造业发展现状，紧随智能装备在制造业中升级换代契机，新开发适用工业现场的特色专业课程共有 4 门，已有课程需要按特色改造课程共有 5 门，与广州瑞松北斗汽车装备有限公司订单班需求的特色课程 4 门。专业基础教材需要改造的课程 4 门。其余课程可选用已有的经典教材。

### 2. 应用型教材现状

目前本专业已用自编教材 2 门，分别为《公差与互换性测量》、《机电控制工程基础》。本专业共开设专业基础课及专业课程为 20 门，到 2019 年至，应有 4-6 门课程选用自编教材。

### 3. 应用型教材开发规划

已编写专业基础教程，待出版的 5 门，分别是《理论力学》、《材料力学》、《工程力学》、《工程制图 A》、《工程制图 B》。其中《理论力学》、《材料力学》教材 2017 年出版，《工程制图 A》、《工程制图 B》2019 年出版。

待编写的教材如附件 1-4 所示

与企业合作编写教材计划如下：

2017 年，编写《智能产线项目工程师办公软件应用基础》、《智能产线可编程控制器应用基础》、《智能产线末端装置设计基础》

2018 年，编写《工业机器人现场示教编程》、《工业机器人产业应用编程基础》

2019年，编写《智能产线传感器应用基础》、《智能产线机电设备调试与应用基础》

## （六）校企合作与产教融合

本专业主要合作企业为广州瑞松北斗汽车装备有限公司，合理培养能适应现代制造装备业更新换代机遇，定向与智能产线的设计制造领域，掌握产线通用方法，立足陕西航空制造业，与中小配件厂校企融合，提供人力支持和技术输出。

## （七）创新创业教育

全面贯彻创新创业教育理念，坚持“以人为本、德育为先、能力为重、全面发展”的要求，面向本专业学生开展创新创业人才培养观念的教育。把学生创新创业和实践能力的培养融入人才培养全过程，落实到教育教学各环节。通过开设创新创业课程、设立创新创业项目等方式，将创新创业教育融入到专业人才培养方案。在已有的大学生就业指导教育师资力量基础上，开展创业教育与创新人才培养的实践与探索，通过申报相关研究课题，鼓励创业教育的创新试点工作，确保创业教育与传统课堂教学有机结合，相互渗透。建立各系创新创业实训基地。通过学校各实验室、实训室以及校外产学研实践基地来构建创新创业实训基地。通过开放实训室，为相关专业学生进行各类技能开发、完成实践创新训练计划项目提供必要条件。

## （八）教学改革和研究

本专业现有校级《数控技术》质量工程一项，机械电子工程专业示范区项目一项。计划在三年内，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。具体计划如下：

序号	教改项目	数量	完成年限
1	数控原理 SPOC	1	2019年
2	教师教学竞赛	2	2017年 2018年
3	微课竞赛	2	2017年 2018年
4	说课说专业	3	2017-2019年
5	教学改革项目	1	2019年

## （九）主要措施及保障条件

### 1. 主要措施

通过邀请相关企业和高校的专家学者，成立机械电子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；其次学院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。

### 2. 保障条件

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。以机电教研室为核心成立机械电子工程专业建设小组，确定出专业建设3个方向的具体负责人，分别负责机械电子工程方向、液压方向、中德方向，保证各个项目的顺利开展与实施。机械电子工程专业已获得2017年920万的中央财政专项资金支持项目。学院已经规划相关实验场地提供给机械电子工程专业实验室建设。

## 附件 1-1

机械电子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	需增加教师数	每年均增加教师数量及年度	备注
1	机械工程学院	24	4	8	2/2017 2/2018 2/2019 2/2020	需引进高级人才 1 名

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

## 附件 1-2

机械电子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	拟建年度	建设目标	企业共建情况	备注
1	校工厂	工程训练中心						已建
2	机械工程学院	力学实验中心						
		测量技术实验室						
		液压气动技术实验室						
		机械创新设计实验室						
		现代化生产线实验室						
		数控维修实验室						
		机械创新基地						
		机器人创新基地						
3			智能实训工厂	专业实验室	2017	省级示范	广州瑞松北斗	急需
4			液压传动与控制类教学实验平台	专业实验室	2017	省级示范		需要
5			工业机器人拆装实验室	专业实验室	2018	校级示范	华中数控	需要
6			智能设备伺服控制实验室	专业实验室	2018	校级示范	广州瑞松北斗	急需
7			工业现场组态控制实验室	专业实验室	2018	校级示范		需要

8			智能产线 现场通讯 总线实验 室	专业实验 室	2019	校级 示范		急需
9			智能设备 计算机控 制系统实 验室	专业实验 室	2019	校级 示范	广州瑞松 北斗	急需



## 附件 1-3

机械电子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	机械工程学院	《机械制图》省级精品资源共享课, 校级本科重点课程		2017-2019	省级重点课程		
2		《机械设计基础》国家级精品资源共享课					
3		《公差与测量技术》省级精品资源共享课					
4		《机械原理》省级精品资源共享课					
5		《机械设计基础》国家级精品资源共享课		2017-2020	学校精品资源共享课程、校级本科重点课程		
6			《数控技术》	2017-2018			
7			《工业机器人现场示教基础》	2018-2019			广州瑞松北斗
8			《机电控制工程基础》				
9			《智能产线末端装置设计基础》			广州瑞松北斗	

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”

## 附件 1-4

机械电子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	机械工程学院	《公差与互换性测量》			本科已使用		
2		《机电控制工程基础》			本科已使用		
3			《工程制图 A》	2016-2019	2019		
4			《工程制图 B》	2016-2019	2019		校内讲义
5						2020	
6			《机械基础综合实验指导书》				
7			《工业机器人现场示教编程》				
8			《工业机器人产线应用编程基础》				
9			《智能产线项目工程师办公软件应用基础》				
10			《智能产线可编程控制器应用基础》				
11			《智能产线末端装置设计基础》				
12			《智能产线传感器应用基础》				
		《智能产线机电设备调试与应用基础》					
				2017-2018	2019	广州瑞松北斗	

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；