

# 西安航空学院

## 能源与建筑学院

### 本科专业建设与发展规划

2017年6月

# 目录

1. 建筑环境与能源应用工程
2. 能源与动力工程
3. 工程管理
4. 给排水科学与工程

西安航空学院  
能源与建筑学院  
本科专业建设与发展规划  
(2017)

专业名称：建筑环境与能源应用工程

专业代码：081002

# 能源与建筑学院

## 建筑环境与能源应用工程专业建设与发展规划

### 一、专业建设现状

建筑环境与能源应用工程专业隶属于我校能源与建筑学院，是在我院供热通风与空调工程技术专业及其专业群的基础上于 2013 年申请成为本科专业，专业代码为 081002。在几年的专业建设过程中，始终坚持学校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，在招生就业、办学条件、培养方案、师资队伍、教学资源、实践教学、教学改革及校企合作等方面的建设中取得了一定成绩，并顺利通过陕西省教育厅关于 2013-2015 新设专业建设情况的检查工作，2017.4 通过学士学位授权评估，成为学士学位授权专业。

1.学院在招生就业方面积极配合学校的招生就业工作，同时结合本专业自身的特色开展多元化的招生宣传，努力拓宽就业市场渠道，加强专业建设和宣传内涵。自 2013 年招收第一届本科生以来，生源质量有保证，报到率高；在就业方面积极拓展就业渠道，与行业企业建立广泛联系，提高就业质量。

2.办学条件方面，本专业现有实验室建筑面积共计 1200m<sup>2</sup>，教学设施完备，功能齐全。建有热工实验室、流体力学实验室、空调实验室、制冷实验室、热能实验室、膜技术实验室、环境监测实验室、水质分析实验室、工程造价实验室、工程测量实训室等 10 个实验实训室以及 1 个动力实训基地。

3.人才培养方面，为进一步适应社会发展和经济建设对本专业应用型人才培养的需求，以及我国高等教育改革与发展的要求，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，结合行业发展定期组织修订本专业的人才培养方案，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，做到整体优化、创新为首，强化实践、能力为重，协同育人、合作为先的基本原则。

4.师资队伍建设方面，学院始终注重对本专业师资队伍的建设工作，目前拥有一支结构合理、教学经验丰富、具备一定科研能力的教学队伍。现有教学人员 25 人，包含省级教学名师 1 名，国家注册设备工程师 2 名；团队具有高级职称以上的教师 15 人，占教师总数比例 60%；具有硕士研究生 11 人、博士研究生 5 人，共占教师总人数的 64%。自本专业开设以来，教学团队积极申报各类各级的科研及教研项目共 28 项，获奖成果 3 项，主持国家自然科学基金项目 1 项、教育部课题 1 项，省厅级课题 7 项，校级课题 15 项；发表专业相关的教研、科研论文

36 篇，其中 8 篇被检索，获得实用新型专利 10 项。

5.教学资源建设方面，自 2013 年本专业成立以来先后建成了《制冷技术》国家级精品资源共享课和《通风空调》省级精品资源共享课，完成了《基于“素养+特色”的高校创新人才培养模式的研究与应用——以西安航空学院为例》的省级“十二五”规划课题，参与编写《蒸发冷却通风空调系统设计指南》参考书一部，完成《给水处理工程课程实验教学改革》项目，在研教育部产学研合作项目《聚焦应用的制冷空调课程体系改革》、省级“十三五”规划课题《基于“多站点、全方位”实践教学体系的改革研究与实践——以建环专业为例》，在建《基于 BIM 技术的工程制图课程研究》教学改革项目和《传热学的奥秘》SPOC 课程。

6.校企合作和实践教学方面，充分利用社会资源，大力发展与企业相融合的校企联合培养模式，专业建设实行“双带头人”制度，特聘西安市建筑设计院吕砚昭教授级高工从行业发展及人才需求等方面指导专业建设方向，使人才培养满足社会需要，服务本专业经济建设，并且有效地提高了专业教学团队和实践教学基地的建设质量。同时，加强校外实习基地的建设，先后选择了一批生产规模适度，技术装备先进，管理科学规范的生产企业与之合作，共建校外实习基地，主要有西安热力公司、西安市北方环保设备厂、阎良热力有限公司、西飞热力公司、建筑设计院、试飞院动力保障部等实习基地，这些基地不仅是学生实习的场所，也是提高教师实践能力的场所，同时又是学生的就业基地，切实保证应用型工程技术人才的培养质量。

## 二、专业建设与发展规划思路

为适应经济、社会、科技和文化发展对建筑环境专业人才培养提出的新要求，推动本专业建设快速发展，促进应用型人才培养水平全面提升，根据教育部《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》、《关于做好普通高等学校本科学科专业结构调整工作的若干意见》和《西安航空学院“十三五”（2016-2020）发展规划》，以及《能源与建筑学院“十三五”时期发展规划》，从专业实际出发，以人才培养为中心，以专业建设为主线，以师资队伍建设为根本，突出优势，重点推进，进一步完善教学管理机制，努力打造专业特色，全面提升教育教学水平，保证应用型人才培养质量，使专业综合实力在“双一流”建设过程中再上新台阶。

## 三、专业发展目标

### （一）总体目标

坚持学校“立足陕西，服务航空，面向西部，辐射全国”的办学定位，按照“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”的人才培养要求，将建筑环境与能源

应用工程专业建成具有行业特色的高水平应用型本科专业。在实施总体目标和任务过程中，建立“学校主导、二级学院主体、企业融入”的专业建设机制，构建以社会需求为导向、以应用能力培养为重点、以产学研合作为主要途径的人才培养体系，完成专兼职相结合的“双师双能型”师资队伍建设，建成一批集教学、科研、实习实训、创新创业于一体的实训基地，进一步提高社会服务能力，使专业的综合实力和社会影响力得到进一步提升，推动专业建设向质量提升、内涵发展的新高度迈进。

## （二）具体目标

1. 以行业需求为依据，明确专业建设方向，通过校企融合、行业协会支持，探索建立校企、校地、校所以及国际合作的协同育人模式，使企业参与到专业建设中，创新人才培养模式，培养行业内具有创新精神和实践能力的高素质应用型工程技术人才。

2. 构建融传授知识、培养能力、提高素质于一体的课程体系。根据应用型人才培养理念，深入行业、产业对本专业人才需求的调研，加快课程建设和教材建设、扩充适应人才培养的教学资源。积极开发新课程，与企业共建课程，培养学生专业综合素养，提高实践操作能力，促进课程教学质量的不断提高。围绕专业核心课程建设，开展优质课程资源建设，建设一批 MOOC、SPOC 等课程资源库，实现精品资源共享课的建设目标。

3. 合理规划实验室、实训基地建设，大力开展实验教学和实践能力培养的基础条件建设，建设一批集教学、科研、实习实训、创新创业于一体的实验实训基地。按照校企合作、协同育人的办学思路，本着“优势互补，互惠互利”的原则，积极拓展校外实训基地，建立协同育人有效机制，实现校企合作、产教融合、共建双赢的发展目标。

4. 加强教师队伍建设，形成数量充足、结构合理、质量优良的高水平教学团队。教师队伍的建设跟随学生培养目标，培养教师成为既具能讲授知识又具备工程操作实践能力，并具有一定科研能力的“双师双能型”型教师，打造一支“专兼结合、结构合理、素质优良”的“三头并进”的师资队伍。

5. 深化教学改革研究，积极探索新的教学模式、教学方法、教学手段，大力开展教育教学改革项目研究和实践探索，积极争取新的教学成果。

6. 开展创新创业教育，提升学生实践能力和就业能力，增强师生凝聚力，全面提升专业整体实力。

## 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

以社会需求、行业发展为依据，结合学校办学定位，设立本专业人才培养模式改革思路将以聚焦行业需求的应用型人才培养为核心，通过校企合作，进一步调整专业课程体系结构和核心课程教学内容，对焦应用来构建注重素质教育、融合知识传授、强化能力培养、突出创新创业教育为一体的富有时代特征的应用型人才培养新模式，进一步探索建立校校、校企、校地、校所乃至国际合作的多样化协同育人模式，创新人才培养模式。

## （二）师资队伍及教学团队建设

学院从本专业师资队伍的实际情况出发，积极探索吸引、选拔和用好人才的有效机制，不断加强教学团队建设。计划平均每年引进博士、硕士研究生 2~3 人，保持教师数量的稳步增长，力争引进高层次人才 1 人，形成良好的师资梯队；实施中青年教师硕博工程，提高教师队伍学历层次，创造条件支持青年教师在职攻读博士学位；实行青年教师一对一导师制培养，努力推出教坛新秀；坚持每年派教师到企业参加实践锻炼，每位教师经历企业锻炼不少于 6 个月；资助教师参加教学建设培训，支持教师积极参与学术交流，大力培养骨干教师，五年内增加高级职称教师 2~5 人；创造条件选派优秀教师赴国内外高校重点学科及重点实验室参与学习和研究，集中资源培养学科带头人；探索创新学术团队建设，加强团队培育，力争获得团队建设成果；不断凸显校企合作的“双带头人”优势，着重加强“双师双能型”教师队伍建设。建立相对稳定的兼职教师队伍，聘请校外知名教授或行业企业的高级工程师担任兼职教师，优化专业教师队伍，加强学术和技术交流；积极推动兼职教师与专任教师开展科研合作、教学互助活动，充分发挥兼职教师的作用，提高教师的业务水平。

## （三）实验室建设及校外实践基地建设

在本专业现有实验室和校外实践基地的基础上，整合实践教学资源，合理规划实验室建设项目，促进实验教学平台共享，与行业企业共同建设校内实验教学资源和校外实践教学基地，以满足教学和部分科研需要。努力实现实验教学资源的现代化和共享化，精心设计、建设虚拟仿真教学实验中心和焓差实验室中心，计划新建“建环创新实验室”和扩建“建环实训基地”，其中“创新实验室”培养专业学生的创新思维，“实训基地”培养学生的专业技术操作能力。创造条件让学生能够深入工程一线进行实践训练，聘请行业企业骨干人员指导学生的实习，规范学生实习过程管理，提高实习质量。调整实验教学模式，逐步由验证型、认识型实验向以实践动手能力和创新能力培养为主体的设计性、综合性、创新性实验转变。完善实验室管理制度，全面提高实验教学水平和实验室使用效益。鼓励教师开展实验技术研究，从事实践教学改革，把研究成果引入教学，改进教学内容、提高

教学效果。积极申报省级重点实验建设项目，建设省级示范性实验中心 1 个。充分利用社会资源，选择生产规模适度，技术装备先进，管理科学规范的生产企业与之合作，进一步开发校外实习基地，建立 10 个深度融合的稳定的校企合作实习基地。

#### （四）课程建设

按照应用型人才培养理念，深入研究本行业、产业对应用型人才知识、能力、素质结构的要求以及行业、专业的发展需要，积极开发新课程，与企业合作共建课程，将行业与产业发展形成的新知识、新成果、新技术引入教学内容，积极探索行业标准与课程标准的对接。以改革教学内容、优化教学方法和手段为重点，以加强课程教学基础条件为保障，构建融传授知识、培养能力、提高素质于一体的课程体系，开设彰显和体现学校办学特色和专业特色的新课程，培养学生专业综合素养，提高实践操作能力，促进课程教学质量的不断提高。与企业(行业协会)合作，合理规划与建设专业核心课程，开展优质课程资源建设，以精品资源共享课为建设目标，培养教师利用现代信息技术建设微课、MOOC、SPOC 等课程资源库以及通过制作课件来补充课堂教学，建设省级“质量工程”项目 1~2 项。

#### （五）应用型教材建设

为推进本专业教育教学改革，建设优质教学资源，促进教学质量和人才培养质量的不断提高，积极开展适应社会发展和应用型人才培养需要的教材建设工作是一个必要环节。在符合教学规律和认知规律的基础上，借鉴国内外教材先进成果，以应用型人才培养为目标，以专业特色为引领，优先支持学术造诣高、教学经验丰富的教师编写能够反映本专业科学发展新成果、新知识、新技术的高质量应用型本科教材；针对实验室建设，本专业已完成了“流体力学实验指导书”和“热工实验指导书”，下一步计划出版“空调试（实）验指导书”、“锅炉水质化验与处理实训指导书”和“冷热源与热交换系统实训指导书”等。拟在今后 5 年内自编教材 8-10 本，讲义 7 本左右，努力实现自编教材达到 20%-30%。

#### （六）校企合作与产教融合

按照校企合作、协同育人的办学思路，本着“优势互补，互惠互利”的原则，积极推进针对本专业的校企联合培养教学模式。通过了解企业的核心技术、企业规模及发展趋势，结合本专业自身情况，挖掘社会资源，与对口企业建立深度合作：加强“双带头人”共同建设专业，按照人才培养目标研究确定校企合作教学计划，共同培养应用型工程技术人才，更好的适用于企业需要，服务于企业发展；在校企合作平台上聘请企业专家参与到建环专业人才培养方案的修定、制冷空调等核心课程改革、工程应用型教材编写、实践类课程授课、毕业设计指导等教学



建设工作，尤其对于工程性强的课程，紧盯企业需求，加强课程内容改革，企业所用即学生所学，提升企业对学校需求度；积极开展校企专业技术人员的交流研讨活动，相互开展技术研讨及培训讲座，教师及时了解行业发展的前沿技术，提高教师业务水平；建立教师企业锻炼基地，提升教师实践教学水平和工程实践能力，促进教师在企业实践中发现问题、获得研究信息，凝练研究方向。

### （七）创新创业教育

有效利用学校关于创新创业教育的工作机制，深度挖掘本专业核心课程的创新创业内涵，将创新创业教育纳入人才培养方案，贯穿人才培养全过程。积极开展创新创业教育与应用型人才培养方案融合、与专业教育融合、与课程改革融合、与师资培育融合的专业建设新局面。鼓励教师带学生参与个人科研课题研究，通过大创等形式努力转化科研成果，加快培育学生的创新能力。聘请本行业的创业成功者、企业家、创业成功的校友等优秀人才担任学生的创新创业指导老师，建立优秀创业导师库。积极组织老师带队申请国家级、省级的大学生创新创业训练项目，大力支持学生参加大学生创新创业大赛及其他科技竞赛，提升学生的实践能力和就业能力，提高就业率和就业质量。

### （八）教学改革和研究

从本专业的实际情况和专业特色出发，对焦应用，与企业共同探索研究人才培养模式改革，构建聚焦应用的专业课程体系，提高学生的实践能力和创新能力；加强教学内容的改革和研究，使教学内容更符合应用型人才培养的要求；探索多元化的教学方式，推行案例教学、项目教学等理论实践一体化教学方法，实施启发式、参与式教学手段；加强教学资源和网络教学建设，完善网络教学手段，补充传统课堂教学，利用多媒体等现代手段加强教学改革，提高教学效果，专业核心课程教学的现代教育技术使用比例提高到 90% 以上；改革传统考核方法，加强过程考核，将学生的学习重点转向工程能力培养和实验实训经验的积累上，调动学生的学习主动性、积极性和实践性；开展教学竞赛和说课说专业活动，提升教师的教学能力和专业素养。通过开展多种形式教学活动及研究，凝练教育教学改革研究课题，申报多层次、多类型研究项目，力争 2019 前获得 1 项教学成果奖。

## 五、 主要措施及保障条件

### （一）主要措施

1.以社会需求为根本，以应用型能力培养为核心，通过调研学习，积极探索应用型人才培养模式创新，发挥产教融合、校企合作在人才培养中的协同作用，尝试在本专业综合能力相对较强的个别班级进行试点，不断完善培养方案，提炼

改革成果。

2.以精品资源共享课、MOOC、SPOC 为建设目标，选择本专业具有一定建设基础的专业核心课程进行重点建设，优先支持课程建设负责人参加课程建设培训学习，教研室组织多种形式的教学探讨和教学比赛活动，将教学资源及时应用于教学并加以推广。

3.以教学为主，兼顾科研，大力开展本专业实验室建设，组织专业骨干和博士定期商讨实验室建设方案，通过调研和应用效益分析，择优申报实施建设项目；同时积极联系同行业企业，拓展校外实习基地，加强校企合作，在学生培养、教师锻炼、技术服务、科研开发等方面实施校企深度融合。

4.在学校引进人才的大政策下，拓展视野，广开渠道，积极到各高校宣传学校政策吸引本专业博士以上的高层次人才，对引进人才要善用会用，充分挖掘人才潜能、发挥人才作用；同时做好教师培养工作，按照教育部和学校要求，支持及督促专业教师参加业务培训和座谈交流会，对青年教师实施导师制培养，选拔优秀教师进行骨干教师、学科带头人和教学名师培养，形成结构合理的师资梯队。

5.增强科研意识，调动科研积极性，制定本专业每年的科研工作计划，检查落实科研工作进展，使科研工作收到实效。支持有能力的教师搭建科研平台、成立研究机构，以科研成绩突出的教师领头，培养和形成科研团队，有效利用学院提供的有利条件开展各类学术研究活动，使研究型教师脱颖而出，在科研工作中取得突出成果。

6.结合学校全员考核、目标管理原则，落实教师岗位职责，完善本专业教学运行管理激励机制，调动教师参与学院建设的积极性和主动性。

7.将创新创业教育纳入人才培养方案，将职业规划教育融入课堂，将专业教育和就业指导贯穿学生培养全过程，提升学生的实践能力和就业能力。

## （二）保障条件

1.专业建设保障。以本专业教学工作合格评估指标和基本要求为依据，整合专业资源，优化专业布局。建立校企资源共享机制，以校企双带头人负责制，指导专业发展方向，将企业的先进技术、培训课程转化为教学内容，强化应用型工程技术人才培养内涵。加强对外交流与合作，走出去学习兄弟院校建设经验，引进符合本专业发展的可行性方法，优化人才培养方案，提升人才培养质量。

2.师资建设保障。加强高层次人才引进工作，用好学校高层次人才优待政策，建立高层次人才合作团队，探索在校内跨单位整合人才资源，在交叉学科形成群体创新、联合攻关的团队，使高层次人才作用得到充分发挥。有重点的培育本专业的学科带头人和骨干教师，优先选派培育对象参加国内外培训和交流，在项目建设、成果申报等方面给予更大的支持。建立教师档案库，定期了解教师发展规

划并进行统计，制定相应的教师培养计划，把有限资源使用好，使本专业的师资队伍有计划有目标的发展。充分利用外部人力资源，建立相对稳定的兼职教师队伍，不求所有、但求所用，转变观念、拓宽渠道，吸引和用好兼职教师。

3.实践条件建设保障。多渠道申请建设经费，加强实践条件建设。做好实验室建设方案，在每年的调研、学习过程中不断完善方案，有计划、有步骤申报建设项目，逐步充实实验室设备仪器，提高实验室使用效率。积极联系企业开展实验室共建项目，吸引企业的投资和赞助，共同搭建实验平台，打开校企互惠互利的双赢局面。

4.教研科研工作保障。充分发挥学校及学院政策引导作用，调动本专业教师开展教研科研工作的积极性，鼓励教师人人有科研，人人做科研，并在教师科研工作中给予支持和保障。未来通过设置科研岗，将科研能力强的教师的工作重心从教学转移到科研方面，集中时间和精力投入科研，实行目标管理，加强考核，使科研工作得到实质性提升。鼓励教师对外合作，积极开展有企业参与的应用技术研究，创造机会与企业技术人员合作开发项目，多渠道争取科研经费，全力推进省级、国家级科研项目申报，积极承担地方区域科技计划项目。通过校企合作、服务社会大力开发横向课题，在研究中提升科研能力，创新科研成果。

5.体制机制建设保障。坚持党政联席会制度，强化集体领导，保证学院各项决策的科学化、民主化、制度化。根据学校相关政策，结合学院实际，继续建立和完善学院在教学、科研、学科和学生工作方面的各项规章制度，进一步推进建环专业建设和持续发展。

附件 1-1

建筑环境与能源应用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	能源与建筑学院	25	14	5	2~3	

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

附件 1-2

建筑环境与能源应用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	能源与建筑学院	热工实验室、流体力学实验室、空调实验室、制冷实验室、热能实验室、膜技术实验室、环境监测实验室、水质分析实验室、工程造价实验室、工程测量实训室、动力实训基地等						
2	能源与建筑学院		焓差实验室	创新实验室	2018	校级示范	参与	
3	能源与建筑学院		建环虚拟仿真实验室	虚拟仿真实验室	2017	省级示范		
4	能源与建筑学院		制冷空调半实体实验平台	专业实验室	2018	校级一般	参与	
5	能源与建筑学院		建环创新实验室	创新实验室	2018	校级一般		
6	能源与建筑学院		建环工程实训基地	专业实验室	2019	校级一般	参与	
7	能源与建筑学院		工程信息化管理实验室	创新实验室	2019	校级示范		

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**

建筑环境与能源应用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	能源与建 筑学院	制冷技术（国家） 通风空调（省级） 供热工程（省级） 建筑给排水（省级）					
2	能源与建 筑学院		传热学	2016-2018	SPOC		
3	能源与建 筑学院		工程制图	2016-2019	学校精 品资源 共享课 程		
4	能源与建 筑学院		工程力学	2017-2019	学校精 品资源 共享课 程		
5	能源与建 筑学院		建筑环境 学	2018-2020	SPOC		
6	能源与建 筑学院		建筑概论	2018-2020	SPOC		
7	能源与建 筑学院		传热学	2018-2020	MOOC	参与	
8	能源与建 筑学院		热泵技术	2019-2022	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

建筑环境与能源应用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	能源与建筑学院	《制冷装置》、《空气调节技术》、《制冷空调机器设备》、《供热通风与空调系统运行管理与维护》《制冷技术》《供热工程》、《空调系统设计实例》专科					
2	能源与建筑学院		流体力学实验指导书	2016-2017	2019		
3	能源与建筑学院		热工实验指导书	2016-2017	2019		
4	能源与建筑学院		空调试(实)验指导书	2017-2018	2019	参与	
5	能源与建筑学院		冷热源与热交换系统实验指导书	2017-2018	2019	参与	
6	能源与建筑学院		锅炉水质化验与处理实验指导书	2017-2018	2019		
7	能源与建筑学院		工程信息化管理实验实训指导书	2018-2019	2020	参与	
8	能源与建筑学院		流体力学	2017-2018	2019		
9	能源与建筑学院		热工控制	2017-2018	2019		
10	能源与建筑学院		制冷技术	2017-2018	2019	参与	
11	能源与建筑学院		管道安装工程估价	2018-2019	2019		
12	能源与建筑学院		工程力学	2018-2019	2019		
13	能源与建筑学院		专业计算机辅助设计教程	2018-2019	2020	参与	
14	能源与建筑学院		传热学	2018-2019	2020	参与	

15	能源与建筑学院		热泵技术	2018-2019	2020	参与	
16	能源与建筑学院		建筑概论	2019-2020	2020		
17	能源与建筑学院		暖通空调	2019-2021	2022	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  
能源与建筑学院  
本科专业建设与发展规划  
(2017)

专业名称：能源与动力工程

专业代码：080501



# 能源与动力工程专业建设与发展规划

## 一、专业建设现状

我校能源与动力工程专业于 2014 年开始招生，专业代码为 080501。本专业 2014 年计划招生 150 人，实际报到 146 人；2015 年计划招生 120 人，实际招生 120 人；2016 年计划招生 80 人，实际报到 80 人，目前在校生人数为 346 人，尚无毕业生。本专业现有教学人员 24 人，其中具有正高职称 2 人，副高职称 9 人；博士 4 名，硕士 14 名。

本专业通过招聘与培训结合的方式，师资队伍学历、年龄和职称等结构更趋合理，师资层次明显提升。自能源与动力工程专业开设以来引进了 5 教师，其中博士 3 名，硕士 2 名。两年的建设过程有 3 人晋升副教授，目前高级职称占 45.8%，硕士（含）以上占 75%，在年龄结构上，50 岁以上 6 人，40—50 岁 6 人，30—40 岁 8 人，20—30 岁岁以下 4 人。师资队伍的知识、学历、年龄等结构基本满足本专业教学需求。在师资培训方面，学院提供最大的支持力度，选派教师参加各类教育教学培训活动，在青年教师中，选派 1 名教师参加国外访问学者，2 名教师参加国内访问学者，目前团队有省级教学名师 1 人，省级教学团队 1 个。

教学研究方面，积极开展教学改革研究，不断优化培养方案。2014 年以来，开展了人才培养模式、课程体系和教学内容研究改革，完成了省级教学改革项目 1 项，国家级精品资源共享课 1 门，省级精品资源共享课 1 门。2016 年申报并获批省级教改项目 1 项。能源与建筑学院领导重视试题库的建设工作，在每年每门课试题的审核方面，严把质量关，要求试题与上年重复度为 0，难易适中，力争每 4 年的考题不重复，从而实现试题库的建设。

在教学实验室建设方面，结合我校新校区环境和学科建设规划，扩建了流体力学实验室、热工实验室、热能实验，中省共建“动力实验平台”，建成了“造价实训室”、和“BIM 中心”，2016 申报并获批“虚拟仿真实验室”。

在实践教学方面，与十几家企业建立长期稳定的实习基地，目前正在航空城与多家企业积极洽谈校企合作，同时，本专业紧跟国家政策，积极与中国节能协会联系合作，共谋我校能动专业的建设发展方向。

本专业紧密结合学科建设，积极开展高水平和高层次科研工作，先后获得国家自然科学基金 1 项，部级实验平台 1 项，省级科研 2 项，横向课题 5 项。近两年发表学术论文 40 余篇，其中核心期刊 16 篇。同时，学生的实践能力和创新能力得到显著提升。

## 二、专业建设与发展规划思路

随着当今能源行业的发展，能源及环境问题是世界各国所面临的重大的社会

问题。我国提出以科学发展观为指导思想，建设节约型、低碳和环境友好型社会的发展战略，继续深化经济结构调整，大力开展节能减排，加大新能源的开发与利用，坚持走科学发展、可持续发展之路。此时，一方面社会对能源动力专业人才的需求呈现出旺盛的局面；另一方面，对学生的知识结构、创新能力、综合素质等方面提出了新的更高的要求。陕西省是一个能源大省，煤炭储量占全国的16%，火电厂数量较多，二氧化碳排放量较多。在当今低碳时代，对碳排放量要求越来越严格，这就要求有更多的毕业生从事“节能减排”工作。另外，北方地区冬季需要采暖，而现在国家倡导“煤改清”，这也刺激的能动人才的需求。

能源与动力工程专业属于能源动力类，是国家重点发展领域之一，发展前景广阔。它包括了原来的热力发动机、热能工程、流体机械及流体工程、热能工程与动力机械、制冷与低温技术、能源工程、工程热物理、水利水电动力工程、冷冻冷藏工程等专业，是一个宽口径的大专业，拓展空间很大。

西安航空学院以“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”为发展思路，其中“突出应用”指的是建设应用型本科，“强化能力”指的是增强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，“注重创新”指的是创新创业，“彰显特色”指的是专业特色。而“突出应用、强化能力”可用合并为培养应用型人才。因此，我校的发展思路可解读为：利用特色专业培养应用型创新人才。这里的人才指的是学生，学生的个人素养决定了思路实施后效率。因此，对于应用型本科人才培养，应该从四个方面进行：应用型、创新、特色专业、个人素养。

结合国家“节能减排”发展战略和陕西是能源大省的实际，我校能动专业主要培养市政供热、和“煤改清”方面的动手操作的高技能人才。因此，提出了深度融入区域产业，立足西安、面向陕西、服务西北，以国家和学校“双一流”建设为契机，以校企（行业协会）合作为依托，建立“学校主导、二级学院主体、企（行业协会）业融入”的合作专业建设机制。为了将能动专业打造成学校甚至陕西省一流专业，与企业（行业协会）合作，努力打造能动专业应用型本科的样板工程，创建能源与动力行业应用型人才培养新模式。

### **三、专业发展目标**

#### **（一）总体目标**

依托阎良航空产业基地，按照“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”的人才培养要求，建立“学校主导、二级学院主体、企业（行业协会）融入”的合作专业建设机制，完善“三线并行两培养，双层深入”的应用型创新人才培养模式，构建基于能源动力工作过程素质核心、能力本位和创新思维的“三元一体”的专业课程体系，打造一支“专兼结合、结构合理、素质优良”的“三头并进”

的师资队伍，建设一批集教学、科研、实习实训、创新创业于一体的实训基地，建立系统、科学、高效的教学管理制度和校企(行业协会)共建专业教学资源库，进一步提高社会服务能力，把能动专业建设成为西安、陕西到西北地区经济发展服务的能源动力行业应用型创新人才培养的摇篮，实现专业建设的示范效益，人才培养的规模和质量益，以及社会服务的辐射效益。

## (二) 具体目标

(1) 对接行业需求，明确专业方向。在能动专业的众多发展方向中，由于国家对节能减排的要求，火电正在被压缩，人才需求量不大；水电受到地理位置的限制，人才需求量也不大；由于日本核电厂事故的影响，我国核电目前建设力度也不大，人才需求有限；市政供热是北方地区刚性需求，人才需求较稳定；新能源是国家政策鼓励的，人才需求量较大。因此，对于我校能动专业来说，坚守传统优势方向——市政供热，探索新能源方向，培养市政供热和新能源方向的高级技能人才。

(2) 深化“学校主导、二级学院主体、企业(行业协会)融入”的合作专业建设机制。以学校的定位和要求为主导思想，在能源与建筑学院内部组建能动专业建设小组，深化专业与企业(行业协会)合作关系，使企业(行业协会)参与到专业建设中，共同建设具有我校特色的能动专业。

(3) 根据能源与动力工程领域对应用型创新人才的需求，经过广泛的调研及研讨，并在实践中不断摸索，提出“三并行两培养、双层深入”(即专业理论、实践技能、岗位证书三条线同步发展，专业能力培养和创新能力培养；校内、校外实践教学层层递进)的人才培养模式，力争把能动专业打造成能源动力行业人才培养模式的样板工程。

(4) 构建基于能源动力工作过程素质核心、能力本位和创新思维的“三元一体”的专业课程体系。“三元一体”的课程群建设方案指的是“知识教授”、“能力培养”和“创新思维”的一体化。对于知识教授，从工程系统性角度建立专业核心课程体系，从系统化角度建立群的元素，最后以“总-分-总”系统化思路定位群内元素及其开设顺序。对能力培养，重视学生动手操作能力，突出学生学习能力，重点培养学生分析问题、解决问题的能力。对于创新教学，根据学校定位，以培养工程应用型创新人才为主，重在培养学生在能源动力产业的局部创新能力。

(5) 打造一支“专兼结合、结构合理、素质优良”的“三头并进”的师资队伍。教师队伍的建设跟随学生培养目标，建设讲授知识型、动手能力强的校企合作型和科研型教师，满足“应用型”创新人才的需求，适应“三元一体”的专业课程体系。

(6) 建设一批集教学、科研、实习实训、创新创业于一体的实训基地。

(7) 加强专业核心课程建设,以精品资源共享课、MOOC、SPOC 建设为抓手,与企业(行业协会)合作,共同完善专业核心课程建设。

(8) 深化教学研究,积极探索新的教学模式、教学方法等,大力开展教育教学改革项目研究和实践探索,积极争取新的教学成果。

## **四、专业建设与发展规划主要内容**

### **(一) 应用型创新人才培养模式改革**

随着我国能源和建筑行业的飞速发展,国内 985、211 大学培养了一大批研发、设计等方面高端人才,高职高专培养了大量的动手操作的蓝领工人,而鲜有学校培养高新技术应用方向的人才。因此在构架专业群的同时,结合能源和建筑行业人才需求特点,积极探索专业群平台上的应用型创新人才培养模式。经过广泛的调研及研讨,以及在教学实践中不断摸索,逐步形成了“三并行两培养”、“双层深入”的应用型创新人才培养模式,并将此模式贯穿于整个教学过程当中。“三并行两培养”即专业理论、实践技能、岗位证书三条线同步发展,在培养方案制定上突出专业能力与创新能力的培养,并将岗位技能工种培训与鉴定纳入教学计划,提升学生专业技能,增强学生的竞争力;“双层深入”即校内实验、校外实习两个个实践环节层层递进,进一步强化学生工程适应能力,使“应用型”创新人才培养得以保证。在教学实施过程中,以学生为中心,围绕专业群平台上共性与个性的关系,通过学科基础知识培育学生专业基本能力,利用各专业的针对性强化学生专业设计能力和技术应用能力,促使在专业群教学过程中实现知识互补、能力融合。

### **(二) 师资队伍及教学团队建设**

以学校政策为指引,积极联系能源与建筑类高层次人才,做好学校和高层次人才之间的桥梁作用。

在保持教师工作量的同时,适当增加教师数量,保证教师结构合理,计划平均每年引进博士、硕士研究生 2~3 人;实施中青年教师硕博工程,提高教师队伍学历层次,创造条件支持青年教师在职攻读博士学位;大力培养骨干教师,力争五年内增加高级职称教师 4-6 人;集中资源培养学科带头人,以此发展团队建设,加强团队培育,力争获得团队建设成果。

建立相对稳定的兼职教师队伍,聘请校外知名教授或行业企业的高级工程师担任兼职教师,优化专业教师队伍,加强学术和技术交流。积极推动兼职教师与专任教师开展科研合作、教学互助活动,充分发挥兼职教师的作用,提高教师的业务水平。

鼓励能动专业教师进行各类进修和培训，积极推动“老带新”工作，通过互派互培、外引内培、名校访学进修、下企业锻炼等途径，打造一支“专兼结合、结构合理、素质优良”的“三头并进”的师资队伍。跟随学校定位和学生培养目标为，把教师分为三类：以教学为主的教师、校企合作的教师和以科研为为主的教师。针对这三类教师指定与之相应的培养计划，“以教学为主的教师”主要教授学生知识，“校企合作的教师”主要培养学生专业能力——分析和解决专业问题的能力，“以科研为为主的教师”主要培养学生的创新思维。

### **（三）实验室建设及校外实践基地建设**

根据学校定位、能动人才市场需求和现有实验室，正在建设虚拟仿真实验室，其中现有的实验室（热能实验室、热工实验室、流体实验室、BIM中心、造价实验室、制冷空调实验室、动力实训基地等）可以促进能动专业学生知识的掌握，虚拟仿真实验室可以培养能动专业学生的专业能力——分析问题、解决问题的能力。计划申报“能动创新实验室”、“能动实训基地”、“传热传质实验室”和“焓差实验室”，其中“能动创新实验室”培养能动专业学生的创新思维，“能动实训基地”培养能动专业学生的动手操作能力，“传热传质实验室”培养学生对热能传递规律及高效利用的理解与掌握，焓差实验室（综合性实验）可以培养能动专业学生的知识的运用。充分利用社会资源，选择生产规模适度，技术装备先进，管理科学规范的生产企业与之合作，进一步开发校外实习基地，力争建立5个稳定的校企合作实习基地。

### **（四）课程建设**

课程是教育教的基本依据是实现学校教育目标的基本保证对学生全面发展起着决定性的作用[7]。现代社会已进入国际化信息化城镇化市场化时代社会发展对人才提出了更高更新的要求，这就要求大学课程适应时代发展，因此需要对大学核心课程进行改革和建设。

紧盯能源和建筑行业发展，调查行业人才需求和要求，以精品资源共享课、MOOC、SPOC建设为抓手，兼顾建筑环境与能源应用专业需求，与企业（行业协会）合作，合理规划与建设能动专业核心课程，力争2020年建成1门省级精品资源共享课、1门校级SPOC。

### **（五）应用型教材建设**

教材服务于教学，同时又是教学成果的体现形式之一，因此教材建设必须与人才培养模式相适应。传统教材是在精英型、理论型人才培养的思维定式下进行编写，重理论、轻实践，理论讲述面面俱到，而忽视不同层次、不同类型的学习需求是传统教材的普遍特征。对于应用型本科就需要与之对应的应用型教材。

根据专业群课程体系的构架以及应用型课程教改需求，以 2019 年合格评估为契机，能动专业计划 2019 年前出版教材 3 本（热工控制、传热学和流体力学）以及部分课程讲义。

针对实验室建设，本专业已完成了“流体力学实验指导书”和“热工实验指导书”，下一步计划出版“空调试（实）验指导书”、“锅炉水质化验与处理实训指导书”和“冷热源与热交换系统实训指导书”等。

## （六）校企合作与产教融合

按照校企合作、协同育人的办学思路，本着“优势互补，互惠互利”的原则，积极推进校企联合培养的教学模式。通过了解企业的核心技术、企业规模及发展趋势，结合学院专业情况，积极寻找对口企业，力争建立 5 个稳定的校企合作实习基地；成立校企合作指导委员会，实施“双带头人”指导建设专业，按照人才培养目标研究确定校企合作教学计划，共同培养应用型技术人才，更好的适用于企业需要，服务于企业发展；同时学院在校企合作平台上，积极开展交流研讨活动，安排教师参与企业技术改造，了解企业技术发展，在企业实际锻炼中发现问题、获得研究信息，提高教师业务水平。

根据行业发展形势，加强与企业（行业协会）的联系，规划如下：

①聘请企业专家参与到能动专业人才培养方案的制定、课程改革、教材编写、理论与实践课程授课、毕业设计等方面。

②鼓励教师下企业锻炼或挂职，既可以提升教师实践能力，又可以加强与企业的联系。

③紧盯企业需求，加强课程内容改革，企业所用即学生所学，提升企业对学校需求度，实现订单模式。

校企专业人员技术交流，相互开展技术研讨及培训讲座。

## （七）创新创业教育

创新能力是个体运用一切已知信息，包括已有的知识和经验等，产生某种独特、新颖、有社会或个人价值的产品的能力。它包括创新意识、创新思维和创新技能等三部分，核心是创新思维。在“大众创业、万众创新”的时代，高校更应该成为创新的摇篮。规划如下。

①在理论教学和实践教学中，始终贯穿创新的理念、创新的思维等，开设创新课程：《创新方法训练》、《计算传热学》、《计算流体力学》、《创新实训》和《BIM 概论》等课程。

②以学科竞赛推动学生创新思维和创新方法的应用。

③教师科研与教学相结合。对于“以科研为主的教师”，鼓励其开设科技创

新课，使学生参与到具体的科研中，锻炼学生创新的思维、创新的意思和创新技能。

积极探索创新的教学模式、方法，如开设 STEAM 课程等。

## **（八）教学改革和研究**

利用多媒体等现代手段加强教学改革，提高教学效果，至 2018 年将本专业教师使用多媒体等现代教育技术的课程比例提高到 90%以上；加强网络课程和网络教学建设，完善网络教学手段；加强教学方法改革的实践和研究，探索理论实践一体化教学模式，采用课堂讲授、在线答疑与学生自学相结合的方式，加强教学科研课题应用研究，强化教学方法研究，尤其着重探索学生自主探究和合作学习模式，全面改进和提升教学质量。

结合专业特点及当地经济发展需要，确定课程的教学目标，并结合学科特点及学生实际，恰当、灵活地选用多种先进的教学方法。根据不同年级开展不同的类型的实践活动，注意针对性、可行性、连续性和实效性。

改革传统的、单一的学习成绩考核方法，将学生的平时表现（如讨论、作业、实验、实训等）按 30%比例计入总成绩，将学生的学习重点转向技能培养和实验实训经验的积累上，调动学生的学习主动性、积极性和实践性。注重技能与能力考核，开卷考试与闭卷考试相结合，笔试与口试结合，增加教学设计环节，融知识传授、能力培养及综合素质的提高为一体。

在教学过程中推广互动式教学、案例讨论式教学、情景模拟式教学等多种教学方法，充分调动学生学习的积极性。

在创新人才培养模式上，积极联系企业（行业协会），共同探索研究人才培养模式的改革，以适应行业的发展。在应用型创新人才培养方面，采取“学校主导、二级学院主体、企业(行业协会)融入”的合作专业建设机制，提出“三并行两培养、双层深入”的人才培养模式，构建“三元一体”的专业课程体系，打造“三头并进”的师资队伍，从而实现课程建设、教材建设、教学研究等内容。积极鼓励教师参加教学竞赛、微课竞赛、说课说专业活动等。积极申报教学成果奖，力争 2019 前申报 1 项校级教学成果奖。

## **五、主要措施及保障条件**

### **（一）主要措施**

#### **1. 强化教学质量意识**

高校教学质量的提高与四个投入有关，即教育经费的投入，各级领导在教学工作上的精力投入，教师在教学工作上的精力投入，学生在学习上的精力投入。

教学经费的投入与国家的教育经费下拨及地方政府的扶持等因素有关，而其他三个的投入则取决于三者对教学质量的重视程度。要提高教学质量，首要条件就是要强化教学质量意识。教学质量意识可以从院系领导、教师和学生三个方面提高。

首先，学校各级领导对教学工作的重视程度是影响教学质量的重要因素，也是教学质量保障体系有效运行的前提。高校领导只有真正确立教学工作的中心地位，将质量管理列入重要议事日程，明确自己就是教学质量的第一责任人的强烈责任感，才能提高教学质量意识。在日常工作中，学院把教学摆在首要位置，只要与教学冲突，都以教学为重。

其次，教学质量的提高关键是教师。学院领导制定相关规章制度，引导和规范教师的教学行为，检查考核教师的教学水平，引进竞争机制，让教学质量差的教师感觉到危机感和紧迫感，激发教师的积极性和主动性。此外，通过思想政治教育加强师德建设，增强教师的教学质量意识。

最后，增强学生的质量意识。地方院校的生源相对于重点院校，存在较大的差距。学生的基础较差，对一些难学的课程，一旦跟不上教学进度和教学要求，很容易产生自暴自弃的思想，导致重修补考率高居不下。学生是教学的对象，也是体现教学质量的载体。增强学生的质量意识，必须要从早做起，加强新生入学的专业教育，让学生从一开始就能清晰地意识到自己大学四年每个阶段要掌握的理论知识和实践技能，以便在往后的学习生活中目标明确，相应配合教师的教学。此外，还应及时让学生了解社会竞争状态及就业形势，特别是地方院校相较于重点大学学生在就业竞争中所处的劣势，引导学生将目前的学习与今后的人生追求结合起来，启发学生在学习上严格要求自己，高质量地完成学习任务。

## **2. 利用学科竞赛促进教学质量提升**

学科竞赛紧密结合教学内容，通过理论联系实际和团队协作，在实践中发现问题并加以解决，在实践中锻炼意志，增强自信，培养创新能力。在实施过程中，通过校内、行业、国家等各种级别的学科竞赛，增加学生对知识的应用能力，促进学生创新思维发展，提升教学质量。

## **3. 强化师资队伍建设**

师资队伍是评估方案中重要的一级评价指标之一，因此应结合评估的要求，采取“外引内培”的方式，强化师资队伍的建设。“外引”利用各种优惠政策吸引优秀人才来校加入教学团队，例如退休教授等，充分发挥优秀人才对青年教师的传、帮、带作用。“内培”主要表现在：制定相应的师培计划，鼓励教师进行学术方面的进修和学历学位的学习，鼓励教师多参加工程实践、积累工程经验，鼓励教师参加国家注册师考试等；对教学质量较差的青年教师，采用多次集体听



课评课的方式；对教师进行现代化教学手段的培训，使教师能适应信息技术时代的教学要求。

#### **4. 建立健全教学管理制度，严格执行教学监控**

教学质量的高低，取决于教与学两个方面的有机结合。对教与学的主体行为和互动过程实施科学严格的质量监控，是保证提高教学质量的关键要素。

首先，真正将听课制度落到实处。听课制度作为教学质量监控的重要手段在高校里已普遍实施，主要表现为领导和教师每学期须完成一定听课次数。在实施过程中，将听课情况作为岗位考核的一项基本内容，院系成立教学质量督察小组，分析听课过程中反映的问题及时与有关教师沟通，并提出改进意见。学院将听课制度的完成情况作为教师考核、晋升、评优的依据之一。

其次，重视学生评教。学生是接受教育的主体和对象，课堂教学质量的好坏，直接影响学生的学习效果，影响学生的知识结构；同时，学生对教师的教学有着最直接的感受，也最有发言权，学生的评价具有全面性和权威性。在实施过程中，对教师教学情况细化，学生根据相应条目对教师打分，并进行汇总分析，将结果反馈给教师，使教师意识到具体那方面不足，进行改善。

最后，重视教师评学。教师评学，教师因直接面对学生教学，从而能够更好地把握学生的思想状态、学习状况和教学存在的问题，通过教师评学的方式将这些信息反馈至教学管理部门，让其能及时、准确、全面地了解学生的学习情况，有助于教学管理部门采取相应措施对教学全过程进行有效控制，而将评学信息反馈至学生工作部门，有助于加强学风建设。

### **（二）保障条件**

#### **1. 专业建设保障**

以本专业教学工作合格评估指标和基本要求为依据，整合专业资源，优化专业布局。建立校企资源共享机制，以校企双带头人负责制，指导专业发展方向，将企业的先进技术、培训课程转化为教学内容，强化应用型工程技术人才培养内涵。加强对外交流与合作，走出去学习兄弟院校建设经验，引进符合本专业发展的可行性方法，优化人才培养方案，提升人才培养质量。

#### **2. 师资建设保障**

加强高层次人才引进工作，用好学校高层次人才优待政策，建立高层次人才合作团队，探索在校内跨单位整合人才资源，在交叉学科形成群体创新、联合攻关的团队，使高层次人才作用得到充分发挥。有重点的培育本专业的学科带头人和骨干教师，优先选派培育对象参加国内外培训和交流，在项目建设、成果申报

等方面给予更大的支持。建立教师档案库，定期了解教师发展规划并进行统计，制定相应的教师培养计划，把有限资源使用好，使本专业的师资队伍有计划有目标的发展。充分利用外部人力资源，建立相对稳定的兼职教师队伍，不求所有、但求所用，转变观念、拓宽渠道，吸引和用好兼职教师。

### **3. 实践条件建设保障**

多渠道申请建设经费，加强实践条件建设。做好实验室建设方案，在每年的调研、学习过程中不断完善方案，有计划、有步骤申报建设项目，逐步充实实验室设备仪器，提高实验室使用效率。积极联系企业开展实验室共建项目，吸引企业的投资和赞助，共同搭建实验平台，打开校企互惠互利的双赢局面。

### **4. 科研工作保障**

充分发挥学校学院政策引导作用，调动本专业教师开展科研工作的积极性，鼓励教师人人有科研，人人做科研，并在教师科研工作中给予支持和保障。通过设置科研岗，将科研能力强的教师的工作重心从教学转移到科研方面，集中时间和精力投入科研，实行目标管理，加强考核，使科研工作得到实质性提升。鼓励教师对外合作，积极开展有企业参与的应用技术研究，创造机会与企业技术人员合作开发项目，多渠道争取科研经费，全力推进省级、国家级科研项目申报，积极承担地方区域科技计划项目。通过校企合作、服务社会大力开发横向课题，在研究中提升科研能力，创新科研成果。

### **5. 体制机制建设保障**

坚持党政联席会议制度，强化集体领导、做到既分工又合作，保证学院各项决策的科学化、民主化、制度化。根据学校相关政策，结合学院实际，继续建立和完善学院在教学、科研、学科和学生工作方面的各项规章制度，进一步推进院务公开，不断提高学院的管理水平，促进学院快速、健康、协调、持续发展。

## 附件 1-1

能动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	能源与建筑学院	24	11	6	2~3	

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

## 附件 1-2

能动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	能源与建筑学院	热能实验室、热工实验室、流体实验室、BIM 技术中心、造价实验室、制冷空调实验室、动力实训基地						
2	能源与建筑学院		焓差实验室	创新实验室	2017	校级一般		
3	能源与建筑学院		仿真实验室	虚拟仿真实验室	2017	省级示范		急需
4	能源与建筑学院		传热传质实验室	专业、创新实验室	2018	校级示范		急需
5	能源与建筑学院		能动创新实验室	创新实验室	2018	校级一般		需要
6	能源与建筑学院		能动实训基地	专业实验室	2019	校级一般		需要
7	能源与建筑学院		工程信息化管理实验室	创新实验室	2019	校级示范		需要

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

能动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	能源与建筑学院	制冷技术（国家） 通风空调（省级） 供热工程（省级） 建筑给排水（省级）					
2	能源与建筑学院		传热学	2016-2018	SPOC、学校精品资源共享课程		
3	能源与建筑学院		工程制图	2016-2019	学校精品资源共享课程		
4	能源与建筑学院		工程力学	2017-2019	学校精品资源共享课程		
5	能源与建筑学院		建筑环境学	2017-2019	SPOC		
6	能源与建筑学院		建筑概论	2018-2020	SPOC		
7	能源与建筑学院		热泵技术	2019-2022	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

能动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	能源与建筑学院	《制冷装置》、 《空气调节技术》、 《制冷空调机器设备》、 《供热通风与空调系统运行管理与维护》 《制冷					

		技术》《供热工程》、《空调系统及设计实例》专科					
2	能源与建筑学院		流体力学实验指导书	2016-2017	2019		
3	能源与建筑学院		热工实验指导书	2016-2017	2019		
4	能源与建筑学院		空调试（实）验指导书	2017-2018	2019	参与	
5	能源与建筑学院		冷热源与热交换系统实验实训指导书	2017-2018	2019	参与	
6	能源与建筑学院		锅炉水质化验与处理实验实训指导书	2017-2018	2019		
7	能源与建筑学院		工程信息化管理实验实训指导书	2018-2019	2020	参与	
8	能源与建筑学院		传热学	2018-2019	2020	参与	
9	能源与建筑学院		流体力学	2017-2018	2019		
10	能源与建筑学院		热工控制	2017-2018	2019		
11	能源与建筑学院		制冷技术	2017-2018	2019	参与	
12	能源与建筑学院		专业计算机辅助设计教程	2017-2018	2019	参与	
13	能源与建筑学院		工程力学	2018-2019	2019		
14	能源与建筑学院		热泵技术	2018-2019	2020	参与	
15	能源与建筑学院		建筑概论	2019-2020	2020		
16	能源与建筑学院		暖通空调	2019-2020	2021	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

## 能源与建筑学院

### 本科专业建设与发展规划

(2017)

专业名称：           工程管理          

专业代码：           120103

# 能源与建筑学院

## 工程管理本科专业建设与发展规划

### 一、专业建设现状

#### 1. 专业基本情况

工程管理专业是在我校建筑工程管理专业及其专业群基础上建设的。建筑工程管理专业于 2004 筹建，2005 年开始招生，截止目前，已累计培养 600 多名毕业生。工程管理专业于 2016 年开始招收第一届本科生，首批招生 64 人，尚无毕业生。

##### (1) 师资情况

本专业拥有一支结构合理、教学经验丰富、具备一定科研能力的教学队伍。该教学团队现有教师 25 人，高级职称 14 人（其中教授及教授级高工 6 人），占 56%；讲师 10 人，占 40%。教师中具有博士学位 2 人，硕士生学位 12 人，国家注册造价工程师 2 人，一级注册结构工程师 3 人，一级建造师 2 人。其中专职教师 20 人，校外兼职教师 4 人。为使本专业得到快速发展，学院每年暑假均组织专业教师到相关企事业单位进行专业实践、能力培训和挂职锻炼，提高业务水平。专业教师在实践工作中得到锻炼，同时又将大量工程实际知识带入课堂，丰富了教学内容，更新了专业知识，教学效果显著提高。本专业教师在完成教学任务的同时，还积极开展教科研活动，近年来，教师承担科研课题 10 多项，发表论文 20 余篇。目前，本专业已形成了具有专业带头人、首席主讲教师、中青年骨干教师的高素质教学科研梯队，能够满足本科教学的基本需要。

##### (2) 实验室情况

工程管理专业十分重视实验室建设，已建成了基础设施基本到位、仪器设备较为先进、能满足当前教学和科研需要的系列综合实验室。目前有工程造价、项目管理沙盘、工程测量、建筑工程、建筑材料等多个实验室和一个动力工程实习基地，实验教学体系较为完整。学校在加强校内实验实习条件建设的同时，也根据专业技术能力培养的要求，充分利用社会资源，多渠道开展校外实习基地建设。从而培养的毕业生适应力强，适应面广，可在施工企业、造价公司、房地产企业、监理单位以及建筑相关的事业单位等行业从事专业工作。

##### (3) 教学资源建设

在几年的专业建设过程中，工程管理专业已建成教学资料齐备、图书资料满足教学需求的良好教学资源，形成了校、院、教研室三级质量监控体系，质量评价措施有力，效果好。学生专业核心知识掌握情况良好，具有较强的实际动手能力，近几年参与各种大学生竞赛，完成多项大学生创新创业项目，成绩

很好。

#### (4) 科研教改项目

在科研方面，我院教师参与厅级科研项目 5 项，莲湖区项目 1 项，联合研究省级课题 2 项，校级项目 11 项；承担横向科研课题 8 项；获得专利 8 项；发表论文 111 篇，其中 70%以上为核心论文，被检索论文 20 篇。

#### 2. 不足与问题

(1) 高层次人才引进未达到预期目标，师资队伍层次、结构有待进一步完善。科研工作持续发展力不足，承担科研课题偏少，发表学术论文数量和质量都需提高。

(2) 人才培养模式改革发展较慢，面对行业技术不断更新、社会竞争日趋激烈的现状，现有的教学体系与突出“应用型”人才的培养要求存在差距。

(3) 学院体制机制需要进一步创新，教职工科研积极性需要进一步调动。

(4) 学生的校园文化活动仍需进一步丰富。

## 二、专业建设与发展规划思路

工程管理在我国城镇化的持续发展、推动城市基础设施建设进程中、在国家经济建设与社会发展中一直起着极其重要的作用。专业建设与发展基本思路：稳定规模，优化结构；协调发展，强化特色；注重内涵，提高质量。

随着国民经济的发展，建筑产业保持着良好的增长势头，社会对建筑工程人才的需求也持续旺盛。同时在陕西开设建筑专业的高校较少，为学院发展提供了机遇。因此，抓住机遇促进教育教学观念、内容、方式方法的创新变革，通过与企业深度融合引发人才培养模式的改革突破，与行业协同育人优化人才培养机制，实现人才培养与行业发展紧密结合，为适应行业新业态、新技术发展，培养真正适应行业发展需要的应用型人才，根据教育部《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》《关于做好普通高等学校本科学科专业结构调整工作的若干意见》和《西安航空学院“十三五”（2016-2020）发展规划》从专业实际出发，以人才培养为中心，以专业建设为主线，以师资队伍建设为根本，突出优势，重点推进，进一步完善教学管理机制，努力打造专业特色，全面提升教育教学水平，保证应用型人才培养质量。

## 三、专业发展目标

### (一) 总体目标



专业发展总体目标为：工程管理本科生在校人数维持基本稳定；专业结构更加合理，专业设置与人才培养符合社会需要；各学科门类协调发展，基础性学科专业发展稳定，特色专业优势明显；专业建设整体水平处于国内地方高校的先进水平。国内综合性大学设置的工程管理专业，主要依托理论办学条件和学科、专业优势，使其具全面性和综合性，而我校设置的工程管理专业则需更具特色，突出其应用性和实践性。为此，我校工程管理专业的定位是：在适当程度理论教学的平台上，主要依靠实践教学、情景教学，为建筑相关单位培养能力强、高素质的应用型工程管理人才。

## **（二）具体目标**

为培养真正适应行业发展需要强能力、高素质的应用型人才。现将工程管理专业发展的目标划分为以下三个阶段：

第一阶段，提升“工程管理”本科专业在人才培养、科学研究、社会服务方面的能力。

第二阶段，完善人才培养模式，突出能力培养、注重素质教育、面向创业需求。通过产学研合作与行业企业协同育人，校企共同制定人才培养方案，搭建校企对接平台，共建校内实验教学资源和校外实践教学基地，实现应用型人才培养。

第三阶段，着力加强内涵建设，从课程体系、教学方法、实践教学条件、师资队伍、教研科研、教风学风等方面加大建设力度，以提高人才培养水平为核心，以提升教学质量为重点，形成完善的制度体系和运行机制，推动工程管理专业朝着健康、高效、有序的方向发展。

## **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**

多样化的培养目标促使多样化的应用型人才培养模式的形成，本专业的培养目标使每个学生都能充分发扬个性和发展潜力，满足学生发展的多样化需求，让有潜质的学生在本科学习期间有自主选择专业的机会；以社会需要为导向，优化人才培养方案，使学生既有宽厚的基础，又在某一领域（专业或专业方向）具有较为精深、系统的知识，提高学生社会适应性和就业针对性。根据工程管理专业自身专业性质和特点，发挥首创精神，进行多样化的探索，逐步形成以下培养模式：

一是校企合作育人模式。与合作企业建立紧密联系，积极探索“嵌入式”、“订制式”、“整体合作式”、“校地合作式”、“分段式”等人才培养模式，共同研制专业人才培养方案、人才培养质量标准，共同设计课程，制定课程标准，

开发教材，为学生提供实践操作条件，并选派专业人员到校兼课，构建起多样化的校企深度合作育人模式。

二是创新创业教育模式。将创新创业教育融入人才培养体系，贯穿人才培养全过程，建立“课程、培训、实践、服务”四位一体的创新创业教育体系，开发校本课程、校本教材，建设专兼结合的教学团队，完善孵化基地和服务体系，形成富有特色的创新创业教育模式。学校成立了创新创业教育与指导中心，重点围绕创新创业课程建设、模拟实验室建设、实践基地建设、创新创业教学与指导等开展工作；将创新创业纳入人才培养方案，实现创业教育进课堂，实施创新学分替代制，提升了学生创新创业能力；开设大学生“创业先锋班”，设计“创业能力、创业实验和创业实务”三大模块对学生创业进行系统培训。现代服务业的兴起，使得劳动对象的非物质化成为重要趋势，“互联网+”行动计划和信息化技术的普遍运用，更成为带有全局性、整体性的产业发展趋势和基本要求。

三是“因材施教、因材施管”的模式。激励学生主动学习，促进学生个性化发展。建立有利于特色专业培养特殊人才，尤其是有利于一些“偏才”、“怪才”脱颖而出与成长的制度。在教学及教学管理中，要善于发现学生的天才点并及时采取措施加以培养。如某学生发散思维特别强，某学生演绎推理能力超群，某学生空间想象、形象思维突出，某学生具有很强的动手能力等，就应对他们实行“因材施教、因材施管”的方法。

## **（二）师资队伍及教学团队建设**

在最近3~5年有计划地规划好教师队伍建设，积极开展团队建设、专业带头人培养、青年教师的培养、学历与能力提升等。具体措施如下：

### **1. 加强师德建设**

完善本专业师德师风建设实施办法，通过师德教育强化教书育人意识，使教师树立正确的教学观、人才观和质量观，树立忠诚于党和人民的教育事业、严谨执教、精心育人的风尚；激发广大教师依法执教、爱岗敬业、爱校爱生的意识和情感；要求教师在教学活动中确立严于律己、严谨治学的自觉性和责任感，做到教书育人、为人师表，成为有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心的好老师。

优化与完善教学业绩考核办法，鼓励教师把主要精力投入到人才培养工作上，将教学态度、教学水平、教学效果作为职称评聘的重要依据；建立“名师建设工程”和“名师授课工程”，建立拔尖教师的培养和保护机制。建立团队合作机制，提高教师队伍整体水平。

### **2. 改善师资结构**

采取重点引进、稳定骨干和全面培养相结合的办法，建立促进教师资源合理配置和优秀人才脱颖而出的有效机制，挖掘学院发展需要的高层次人才，加强人才引进工作力度，努力造就一支师德高、结构优、业务精的教师队伍，在未来的3~5年力争引进高层次人才1~2人。

持续补充师资队伍，保持教师数量稳步增长，形成良好的师资梯队。平均每年引进博士硕士研究生1~2人，使教师队伍得到进一步充实。

建立相对稳定的兼职教师队伍，聘请校外知名教授或行业企业的高级工程师担任兼职教师，优化专业教师队伍，加强学术和技术交流。积极推动兼职教师与专任教师开展科研合作、教学互助活动，充分发挥兼职教师的作用，提高教师的业务水平。

### 3. 注重教师培养

实施中青年教师硕博工程，提高教师队伍学历层次，拟在职培养博士研究生2~3人；实行青年教师一对一导师制培养，努力推出教坛新秀；鼓励教师到企业或工程单位参加实践训练，每位教师经历企业锻炼不少于6个月，提高教师工程实践能力；资助教师参加教学建设培训，支持教师积极参与学术交流，大力培养骨干教师，力争增加副教授2~3人；创造条件选派优秀教师赴国内外高校重点学科及重点实验室参与学习和研究，集中资源培养学科带头人，力争增加教授1~3人；探索创新学术团队建设，加强团队培育，力争获得团队建设成果。

## **（三）实验室建设及校外实践基地建设**

在未来的3-5年，我们打算整合实践教学资源，合理规划实验室建设项目，与行业企业共同建设校内实验教学资源和校外实践教学基地，构建专业群实践教学平台，以满足教学和部分科研需要。努力实现实验教学资源的现代化，加大力度建设虚拟仿真教学实验中心，全面推进信息化实践教学平台建设。创造条件让学生能够深入工程一线进行实践训练，聘请行业企业骨干人员指导学生的实习，规范学生实习过程管理，提高实习质量。调整实验教学模式，逐步由验证型、认识型实验向以实践动手能力和创新能力培养为主体的设计性、综合性、创新性实验转变；鼓励教师开展实验技术研究，从事实践教学改革，把研究成果引入教学，改进教学内容、提高教学效果。

### 1. 实验实建设

精心设计工程管理专业的实践教学体系。增大实践性教学环节的比重，在实验教学中充分激发学生的创新意识和创新精神，培养学生的实践能力和创新能力，鼓励教师将教学与科研结合，激励学生提高创新意识，培养创新能力。通过整合、重组、优化资源配置，实行实验室开放制度，推进资源共享，提高

使用效率。工程管理专业是工程技术与项目管理相交叉的复合型专业，要求有工程技术和管理学两个专业平台，实验课程和实践性教学环节较多，例如，房屋建筑学、建筑施工技术、建筑材料、工程测量、建筑 CAD、工程项目管理、工程造价等课程都要求有相应的实验和实习。工程管理相关实验室的建设不仅是教育部评估方案和建设部高等教育工程管理专业评估标准所要求的教学硬件之一，而且也是工程管理相关课程教学的基本需要，同时也是本专业“强化特色、突出能力、注重实践性教学环节”的基本保证。工程管理专业目前有的实验室有工程造价实验室、建筑工程实验室、工程测量实验室、施工仿真实验室、工程管理沙盘实验室。在最近的几年里还要需要新建一个 BIM 实验室、工程制图实训室、工程管理全过程虚拟仿真实验室、工程检测实验室、建筑模型及工程实体展览馆、工程管理沙盘实验室扩建。

## 2. 实训基地建设

首先要抓紧实习基地建设，建立互利合作长效机制，巩固和扩大校外实习基地。要设法在建筑企业和相关的工程咨询公司建立起稳定的专业实习基地。预计到 2020 年，建立 8 家建筑工程户外实训、实习基地。

其次积极进行实践教学改革，强化专业实训。按照我校工程管理专业强化特色、突出能力、强化专业核心技能培养的专业定位，需要进行实践教学的改革和创新。

## （四）课程建设

第一，强化课程内涵建设，提高课程建设水平。按照专业建设总体要求，建设一批高水平、有特色的专业课程，实现基础课程精品化、专业课程特色化的建设目标。加强课程内涵建设，不断更新教学内容，及时将科研和教学改革成果转化为教学内容，提高课程建设水平。第二，加强特色教材建设，提升学校影响力。加大经费支持力度，鼓励教师结合我校专业特点，编写有特色的、高水平的专业教材。第三，建立教学资源共建共享机制，建设校级网络教育资源网，拓展教学空间，培养教师利用现代信息技术建设微课、MOOC、spoc 等课程资源库以及通过制作课件来补充课堂教学。目前，本专业完成了工程力学、工程制图的微课建设，最近几年的目标是建设房屋建筑学、建筑施工技术等课程的微课、MOOC、spoc 等课程资源库。力争建设省级“质量工程”项目 1~2 项。

## （五）应用型教材建设

对于工程管理专业所开设的所有课程，通过与校内外建筑行业的专家、学者以及企业开展研讨，以旨在培养应用型人才的基础上，在专业负责人的指导下，由教研室组织任课教师来完成了相应课程教学大纲的编写。教学大纲的编

制在内容上符合了教学计划的要求，并且很好地处理了科学性与思想性、理论性与实践性的关系，满足对教学质量的要求。

教材的选用遵循适用、优质和选新的原则。保证选用教材的名称和内容与课程目标、教学内容相符，选用国家级获奖教材、规划教材，并且尽可能的选用了近三年新出版的教材。针对工程管理专业中关于教改、新技术等课程，教研室已经组织教师开始编写相应的讲义，为后期课程的开设做准备。今后 3-5 年间，本专业计划编写实验指导书 2 本，理论教材 3 本。

## **（六）校企合作与产教融合**

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。按照校企合作、协同育人的办学思路，本着“优势互补，互惠互利”的原则，积极推进校企联合培养的教学模式。通过了解企业的核心技术、企业规模及发展趋势，结合学院专业情况，积极寻找对口企业，力争建立 8 个稳定的校企合作实习基地；成立校企合作指导委员会，实施“双带头人”指导建设专业，按照人才培养目标研究确定校企合作教学计划，共同培养应用型技术人才，更好的适用于企业需要，服务于企业发展；同时学院在校企合作平台上，积极开展交流研讨活动，安排教师参与企业技术改造，了解企业技术发展，在企业实际锻炼中发现问题、获得研究信息，提高教师业务水平。

## **（七）创新创业教育**

为了提高大学生的创新创业能力，我们积极探索和实践创新创业能力的人才培养模式，进一步完善“培养基础扎实、知识面宽、实践能力强，有创新精神的高素质应用型人才”的人才培养目标方案。通过多种渠道、多种方式，将大学生“创业精神”和“创业能力提升”的培养融入到大学生的学习和生活中。

### **1. 基本情况**

学校成立创新创业学院，制定有配套的制度和政策支持，设立有创新创业活动专项经费，开展有经常性创新创业教育活动，工程管理专业学生在教师的指导下，自主进行课题研究和探索，培养大学生的科学态度、创新创业意识和团队合作精神。工程管理专业在培养计划中明确规定“学生在校学习中，应积极参加创新教育与实践活动，通过创新理论学习、第二课堂科研实践、学科竞赛、创新实践等取得不少于 14 学分的创新学分，并作为毕业的必要条件，同时纳入大学生素质拓展特色学分管理”。

### **2. 创业师资队伍建设**

为了切实将应用型人才培养模式落实到工程管理专业中，尤其是各门课程和教学环节中去，克服运作逻辑上存在的脱节现象，我们必须培养和造就一支

适应应用型人才培养需要的、“懂教育、通实践”教师队伍。在学校的大力支持下，工程管理专业重视创新创业师资队伍的建设，我们将要制订相关奖励条例，鼓励优秀教师积极参与到大学生创业活动中来，逐步形成一支稳定的、热心于创业教育的师德高尚、创新意识浓、团队意识强的专兼职师资队伍。在最近3~5年，本专业聘请校外创新创业教育专家、知名学者和企业家来校开展大学生创业教育活动，并指导创业活动的开展。

### 3. 创业实践平台建设

工程管理专业将以理论与实践相结合，课内课外相结合以及校内校外相结合等方式，培养具有独立、自信、不断创新、责任感强的应用型人才，我们的目标是逐步形成“以创业促就业”的创新就业实践模式，多途径积极探索大学生创业就业机制，引导和鼓励一批大学生走上了自主创业之路，进一步促进大学生创新能力、创业能力的培养，大大提升毕业生的就业和创业竞争力。在工程管理专业本科的课程设置中，我们专门制定了《创新设计》、《创业实践》的教学大纲，2017年5月，学院成立“西航BIM交流协会”，旨在接纳对专业方面有创新创业能力的优秀同学参与创新设计、创业实践、创新实验工程、测量学科竞赛、全国高等院校“广联达杯”软件算量大赛，全国高等院校“广联达杯”沙盘大赛，全国高校“BIM5D”大赛，大学生创新创业设计大赛等提升自己的创新创业能力。

## （八）教学改革和研究

为了打破传统的教学模式，为了实现学生的培养与行业发展紧密结合，更加主动适应行业新业态、新技术发展，在最近的几年里，我们通过以下几个方面实现教学改革和研究：

### 1. 教学方法的改革

专业教师要结合教育教学的实践，主动学习和研究教育基本理论，提高自己的理论意识和理论自觉；每年暑假，我们派4~6名教师深入到企业和社会中去，深入到实验室和实训基地中去，努力成为不仅愿意而且知道如何去培养应用型人才、不仅有意识而且有能力去培养应用型人才，真正做到既懂教育又通实践。再者，教师利用现代教育技术手段，如MOOC、SPOC，改变传统教学模式，也可以通过参加教学竞赛、微课竞赛、说课说专业活动提高教师的教学水平和综合能力。

### 2. 教学的研究

在最近的几年里，我们要实现对工程管理专业课程的改革和研究。目前，我们已经完成了两个校级课改项目“基于多媒体环境下施工类课程的改革”，基于“PMST 沙盘模拟实践《工程项目管理》课程教学改革研究”。在最近的

2~3年，我们的目标是争取1~2项校级精品资源库建设。1~2项省级课改项目，1项省级的精品资源库建设项目。

## 五、主要措施及保障条件

### （一）主要措施

工程管理专业成立于2004年，在十几年的建设过程中，通过夯实专业基础、探索教学改革、完善师资结构、提升实践条件，使工程管理专业在建设发展过程中积累了大量经验、取得了一定成绩。工程管理专业在建设发展中，首先得到学校大力支持。根据根据工程管理专业学科与专业特点，成立建筑教研室，使专业发展得到有力保障；其次，在建筑行业大发展的当前，相关领域应用型人才的需求日益扩大，正是工程管理专业发展的良好时机，建筑是民生及工业的基本条件，因此行业发展背景将大大推动相关学科与专业发展；再次，人才资源是发展的第一资源，工程管理专业教师主体为中青年教师，正是个人成长与发展的黄金时期，在学校及学院一系列政策和环境的支持下，必将调动教师工作积极性，使学工程管理专业建设与发展进入新阶段。

#### 1. 专业建设保障措施

以本科教学工作合格评估指标和基本要求为依据，整合专业资源，优化专业布局。建立校企资源共享机制，以校企双带头人负责制，指导专业发展方向，将企业的先进技术、培训课程转化为教学内容，强化应用型工程技术人才培养内涵。加强对外交流与合作，走出去学习兄弟院校建设经验，引进来符合我院发展的可行性方法，优化人才培养方案，提升人才培养质量。建立自我评估体系，形成有效的教学质量监控及反馈跟踪机制，为专业良性发展提供保障。

#### 2. 师资建设保障措施

加强高层次人才引进工作，用好学校高层次人才优待政策，建立高层次人才合作团队，探索在校内跨单位整合人才资源，在交叉学科形成群体创新、联合攻关的团队，使高层次人才作用得到充分发挥。有重点的培育学科带头人和骨干教师，优先选派培育对象参加国内外培训和交流，在项目建设、成果申报等方面给予更大的支持。建立教师档案库，定期了解教师发展规划并进行统计，制定相应的教师培养计划，把有限资源使用好，使师资队伍有计划有目标的发展。充分利用外部人力资源，建立相对稳定的兼职教师队伍，不求所有、但求所用，转变观念、拓宽渠道，吸引和用好兼职教师。

#### 3. 实践条件建设保障措施

多渠道申请建设经费，加强实践条件建设。做好实验室建设方案，在每年的调研、学习过程中不断完善方案，有计划、有步骤申报建设项目，逐步充实

实验室设备仪器，提高实验室使用效率。积极联系企业开展实验室共建项目，吸引企业的投资和赞助，共同搭建实验平台，打开校企互惠互利的双赢局面。完善实验室管理体系，从制度上保障实验室的建设，逐步提高实验室科学化管理水平，使实验室高效、规范的运行。加强实验室队伍建设，在实验教学、实验室建设、实验设备功能开发中建成一支稳定的专业队伍有序开展各项工作，保障实验室的建设和运行。

#### 4. 科研工作保障措施

充分发挥学校政策引导作用，调动教师开展科研工作的积极性，鼓励教师人人有科研，人人做科研，并在教师科研工作中给予支持和保障，对所取得的科研成果进行奖励。通过设置科研岗，将科研能力强的教师的工作重心从教学转移到科研方面，集中时间和精力投入科研，实行目标管理，加强考核，使科研工作得到实质性提升。鼓励教师对外合作，积极开展有企业参与的应用技术研究，创造机会与企业技术人员合作开发项目，多渠道争取科研经费，全力推进省级、国家级科研项目申报，积极承担地方区域科技计划项目。通过校企合作、服务社会大力开发横向课题，在研究中提升科研能力，创新科研成果。

#### 5. 体制机制建设保障措施

坚持党政联席会议制度，强化集体领导、做到既分工又合作，保证学院各项决策的科学化、民主化、制度化。根据学校相关政策，结合学院实际，继续建立和完善学院在教学、科研、学科和学生工作方面的各项规章制度，进一步推进院务公开，不断提高学院的管理水平，促进学院快速、健康、协调、持续发展。

## （二）保障条件

1、加强组织领导。成立以主管院长/副院长、教研室主任为主要成员的给排水科学与工程专业发展规划工作小组，集中各种资源，做好专业发展规划。

2、学校、二级学院、教研室三级管理，相互配合支持，确保教学改革方案实施所需资金、实物等落实到位。

3、加强考核评价和制度激励建设，将专业发展任务分解至相关个人，明确个人责任，列入到工作目标年终考核与学科建设任务考核，建立相关表彰奖励制度，设立奖励资金。



附件 1-1

工程管理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	能源与建筑学院	25	14	4	1-2	

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

附件 1-2

工程管理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	能源与建筑	工程造价实验室	工程检测实验室	专业实验室	2018	校级一般		
2	能源与建筑	建筑工程实验室	建筑模型及工程实体展览管	专业实验室	2018	校级一般		
3	能源与建筑	工程管理沙盘实验室	建筑工程户外实训基地	专业实验室	2019	校级一般	参与	
4	能源与建筑	教师 BIM 实验室	学生 BIM 实验室	创新实验室	2019	校级一般		
5	能源与建筑	测量实验室	工程制图实验室	创新实验室	2020	校级一般		
6	能源与建筑	施工仿真模拟实验室	工程管理沙盘实验室扩建	专业实验室	2020	校级一般		

- 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

工程管理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	能源与建筑学院	基于多媒体环境下施工类课程的改革（校级）	工程制图	2017-2019	学校精品资源共享课程		
2	能源与建筑学院	基于“PMST 沙盘模拟实践《工程项目管理》课程教学改革研究（校级）	工程力学	2017-2019	学校精品资源共享课程		
3	能源与建筑学院		房屋建筑学	2017-2019	MOOC		
4	能源与建筑学院		建筑工程造价	2018-2020	SPOC	参与	
5	能源与建筑学院						
6	能源与建筑学院						

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

工程管理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	能源与建筑		建筑材料实验指导书	2016-2017	2017		
2	能源与建筑		土力学实验指导书	2016-2017	2017		
3	能源与建筑		建筑工程造价	2017-2018	2018		
4	能源与建筑		工程力学	2018-2019	2019		

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  
能源与建筑学院  
本科专业建设与发展规划  
(2017)

专业名称：给排水科学与工程

专业代码：081003

# 能源与建筑学院

## 给排水科学与工程专业建设与发展规划

### 五、专业建设现状

给排水科学与工程专业隶属于我校能源与建筑学院，是在给排水工程技术专业及其专业群的基础上于 2016 年申请成为本科专业，专业代码为 081003。2017 年开始招收本科学生，招生规模为两个班，计划招生 80 人。该专业建设以学校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”的人才培养要求为指导原则，开设了普通化学、水分析化学、工程力学、流体力学、工程测量、工程制图、泵与泵站、给水工程、排水工程、建筑给排水工程等课程。本专业教师团队学历、职称、年龄结构基本合理，整体水平较高。

1、教学资源建设方面：最近几年，在学院扶持下，已建成专业配套的流体力学实验室、水质分析实验室、微生物实验室、力学实验室、水处理实验室等。同西安自来水公司、北石桥污水处理厂、曲江水厂、远东公司等地方企业建立了密切的合作伙伴关系，成立了 6 个左右的校外实践基地；购买了大量的参考资料，包括与专业相关的各种设计规范、设计手册、专业标准图集等学生课程和毕业设计所需资料；还有国内外专业相关研究的前沿知识文献，为学生的学习提供了充足的资源。为了帮助学生课前预习和课后自学，除了教材以外，教学团队建设了《建筑给水排水工程》《流体力学》精品课程，为学生提供了网络教学资源，包括全部讲课的课件、教案以及练习题。

2、师资队伍建设方面：本专业拥有一支结构合理、教学经验较为丰富、具备一定科研能力的教学队伍。该教学团队现有教师 25 人，高级职称 13 人、讲师 12 人。取得博士学位 3 人，15 人取得硕士生学位，国家注册造价工程师 2 人，注册设备工程师 2 人，一级建造师 2 人。

3、人才培养方面：为进一步适应社会发展和经济建设对本专业应用型人才的需求，以及我国高等教育教学改革与发展的要求，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，结合行业发展，组织编写了本专业的人才培养方案，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，做到整体优化、创新为首，强化实践、能力为重，协同育人、合作为先的基本原则。

#### 4、教学及科研成果

教学团队十分重视课程体系的建设，每年均召开有企业、研究所技术人员参

与的专业建设研讨会，顺应行业技术发展来调整和完善课程结构，并且安排该专业教学计划中的核心课程均由高级职称及骨干教师担任，有效的保证课程教学质量。另外，为使本专业课程体系保持良好的发展，教学团队规划了核心专业课程的建设目标，改革现有教学方法和手段，利用现代教育技术与网络平台，先后建设了多门课程的多媒体课件，其中有《建筑给水排水工程》、《废水处理》、《流体力学》《工程 CAD》等多个教学课件获得省级、校级多媒体课件竞赛奖。同时，专业教师在教学经验和教学改革成果基础上积极参与教材建设，近几年主编和参编教材 20 本。本专业教师在完成教学任务的同时，还积极开展教科研活动，近几年来，教师参与科研 20 多项，发表论文 60 余篇，其中主持国家级科研项目 1 项，省级科研项目 3 项，发表 5 大检索文章 10 余篇。

虽然本专业在近几年的发展中取得了一定的成绩，但是仍有不足之处：在师资队伍建设方面，真正本专业出身的教师较少，特别是有一定工程经验的专业教师稀缺；教材选定上，自编教材较少；中青年教师授课效果参差不齐，教师科研力量较为薄弱，没有形成稳定的科研团队；实验、实践条件还需进一步加强和完善，同时实践教学环节需要进一步完善和创新。

## 六、专业建设与发展规划思路

随着社会的发展，国内基础设施大量兴建、扩建，大量农村人口城市化，人们的健康生活意识在不断加强，对饮用水水质的要求不断提高，再加上我国淡水资源的有限和水环境污染日趋严重，所以对给排水科学与工程专业人才的需求将越来越大。为适应这种需求，根据教育部《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》《关于做好普通高等学校本科学科专业结构调整工作的若干意见》和《西安航空学院“十三五”（2016-2020）发展规划》从专业实际出发，以人才培养为中心，以专业建设为主线，以师资队伍建设为根本，突出优势，重点推进，进一步完善教学管理机制，努力打造专业特色，全面提升教育教学水平，保证应用型人才培养质量。

## 七、专业发展目标

### （一）总体目标

坚持学校“立足陕西，服务航空，面向西部，辐射全国”的办学定位，按照“突出应用、强化能力、注重创新、彰显特色”的人才培养要求，经过 5 年时间的努力，将本专业的学生培养成为适应城镇水务、城镇给水排水管网、污水处理净化工程、建筑给排水、工业给排水、建筑施工、市政施工、管道施工、监理及环保等行业需要应用型人才。专业建设以市政管网施工与建筑给排水工程为特色，

力争建成省级一流专业。

## （二）具体目标

1. 以行业需求为依据，明确专业建设方向，通过校企合作、探索建立校企合作的协同育人模式，使企业参与到专业建设中，把学生培养成为行业内具有创新精神和实践能力的高素质应用型工程技术人才。

2. 构建融传授知识、培养能力、提高素质于一体的课程体系。根据应用型人才培养理念，深入行业、产业对本专业人才需求的调研，加快课程建设和教材建设、扩充适应人才培养的教学资源。与企业共建课程，积极开设企业需要的课程，培养学生专业综合素养，提高实践操作能力，促进课程教学质量的不断提高。

3. 完善专业技能训练，大力开展实验教学和实践能力培养的基础条件建设，建设一批集教学、科研、实训、创新创业于一体的实验实训基地。按照校企合作、协同育人的办学思路，本着“优势互补，互惠互利”的原则，积极拓展校外实训基地，建立协同育人有效机制，实现校企合作、产教融合、共建双赢的发展目标。

4. 加强教师队伍建设，形成数量充足、结构合理的高水平教学团队。培养教师成为既能讲授知识，又能进行实践操作的“双师”型教师，打造一支结构合理、素质优良的教学团队。

5. 深化教学改革研究，积极探索新的教学模式、教学方法、教学手段，大力开展教育教学改革项目研究和实践探索，积极争取新的教学成果。

6. 开展创新创业教育，提升学生实践能力和就业能力，增强师生凝聚力，全面提升专业整体实力。

## 八、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

以社会需求、行业发展为依据，结合学校办学定位，根据给排水科学与工程专业自身的性质和特点，进行多样化的探索，逐步形成以下培养模式：

1、创新创业教育模式。将创新创业教育融入人才培养体系，贯穿人才培养全过程，坚持普及与提高相结合原则，建立“课程、培训、实践、服务”四位一体的创新创业教育体系，完善孵化基地和服务体系，形成富有特色的创新创业教育模式。学校成立了创新创业教育与指导中心，重点围绕创新创业课程建设、模拟实验室建设、实践基地建设、创新创业教学与指导等开展工作。实现创业教育进课堂，实施创新学分替代制，提升学生创新创业能力；开设大学生“创业先锋班”，设计“创业能力、创业实验和创业实务”三大模块对学生创业进行系统培训。

2、校企合作育人模式。与合作企业建立紧密联系，积极探索“嵌入式”、“订

单式”、“整体合作式”、“分段式”等人才培养模式，共同研制专业人才培养方案、人才培养质量标准，共同设计课程，制定课程标准，开发教材，为学生提供实践操作条件，并选派专业人员到校兼课，构建起多样化的校企深度合作育人模式。

## **（二） 师资队伍及教学团队建设**

### **1、建设目标**

专业建设的核心是人才队伍建设，坚持培养和引进并重，师德教育和业务提高并进，学历教育和终身教育并举的方针，采用人情化管理，稳定现有教师队伍，为骨干教师创造良好的教学、科研及办公条件，对青年教师配备高级职称指导教师，从工作、教学、科研等各个方面传、帮、带，尽快提高青年教师的综合素质，以及整个师资队伍的奉献精神和团队精神，不断完善专业师资队伍建设，推进师资队伍的结构、专业结构、职称结构、年龄结构的提升和优化。5年内建成一支业务精，能力强，作风正，品德高，结构合理的高素质教学团队。

### **2、建设措施**

首先优化师资结构，构建“双师型”队伍：利用校外实践教学基地的建设，为教师提供充分的企业实践机会；每年让教师带学生到校实践教学基地进行实习，让他们熟悉学生实践教学环节要掌握的内容，同时增强自身知识转为实践的能力；坚持每年派教师到企业参加实践锻炼，每位教师经历企业锻炼不少于6个月；鼓励和支持教师提升学历、职称、技能，鼓励教职员工考取相应专业资质证书；另外，充分挖掘社会教育资源，构建一支实践能力强的高水平兼职教师队伍。

其次，为教师提供宽松的教学和科研环境，积极鼓励教师开展对外学术交流和科研活动，鼓励教师参加各种学术组织，努力提高教师的教学科研水平。

最后，积极策划、支持教师申报科研课题，发表学术论文，制定本学科人才培养计划，加强学术梯队建设。加强师资队伍相关课程，尤其是未来精品课程建设所需的教师梯队建设。

## **（三） 实验室建设及校外实践基地建设**

5年内，在本专业现有实验室和校外实践基地的基础上，整合实践教学资源，合理规划实验室建设项目，促进实验教学平台共享，与行业企业共同建设校内实验教学资源和校外实践教学基地，以满足教学和部分科研需要。确定实验室建设目标，加大实验室建设投入。一方面要充分挖掘现有设备的潜力，做到资源共享；另一方面要提高实验室建设的内涵，不断更新与补充实验设备，加大社会办学力度，充分利用校外教学基地仪器设备优势资源，积极建设符合培养方案要求的实验室和实习基地，不断提高学生独立动手操作能力。

## **（四） 课程建设**

课程建设是教学基本建设的重要内容，课程教学是决定一所学校人才培养、教学质量和教学水平的最基本标志，又是学校师资和管理水平等诸多因素的综合体现。因此，给排水科学与工程专业以课堂教学为重点，以提高教学质量、实现培养高素质的应用型人才为目标，开展课程建设。

1、夯实自然科学基础理论和给排水工程专业基础理论知识的教育。根据给排水科学与工程专业发展的主要趋势和应用前景，适当减轻理论课程学习。着力培养学生科学的思维方法、逻辑推理能力、分析综合能力及实践动手能力。

2、完善课程体系的构建，确立“流体力学—水泵—给水工程—排水工程—建筑给排水工程—工程造价为主导”的专业核心课程。以专业主干课程为重点，开展专业主干课程的教学内容和课程体系改革的研究与实践。

3、针对本专业就业的主要领域及专业的最新发展，开设 BIM 概论、综合管廊等信息化的课程。

4、开展素质教育和创新意识教育，拓展学生专业和就业适应能力以及创新创业能力。开设创业基础、创新设计、创业实践等课程。

5、强化专业的区域特色

加强对西部地区的经济、社会和文化发展的研究，紧密结合地方发展需要，调整课程体系，增强专业对地方经济、社会和文化发展的支撑能力，有计划、成系统地推进服务地方活动，强化本专业建设的区域特色。

## **（五） 应用型教材建设**

为推进本专业教育教学改革，建设优质教学资源，促进教学质量和人才培养质量的不断提高，积极开展适应社会发展和应用型人才培养需要的教材建设工作是一个必要环节。以应用型人才培养为目标，以专业特色为引领，优先支持学术造诣高、教学经验丰富的教师编写能够反映本专业科学发展新成果、新知识、新技术的高质量应用型本科教材。本专业拟在今后 5 年内自编教材 2 本，讲义 2 本，实验指导书 3 本。

## **（六） 校企合作与产教融合**

按照校企合作、协同育人的办学思路，本着“优势互补，互惠互利”的原则，积极推进针对本专业的校企联合培养教学模式。通过了解企业的核心技术、企业规模及发展趋势，结合本专业自身情况，挖掘社会资源，与对口企业建立深度合作：加强“双带头人”共同建设专业，按照人才培养目标研究确定校企合作教学计划，共同培养应用型工程技术人才，更好的适用于企业需要，服务于企业发展。在校企合作平台上，聘请企业专家参与到给排水科学与工程专业人才培养方案的



制定、专业核心课程改革、工程应用型教材编写、实践类课程授课、毕业设计指导等教学建设工作；积极开展校企专业技术人员的交流研讨活动，相互开展技术研讨及培训讲座，教师及时了解行业发展的前沿技术，提高教师业务水平；建立教师企业锻炼基地，提升教师实践教学水平和工程实践能力，促进教师在企业实践中发现问题、获得研究信息，凝练研究方向。未来5年间，挑选5-6家优秀的市政公司、水处理企业、环保公司、建筑企业、房地产企业作为未来主要实训实习基地，加强实践教学环节，提升学生操作动手能力。

### **（七） 创新创业教育**

有效利用学校关于创新创业教育的工作机制，深度挖掘本专业核心课程的创新创业内涵，将创新创业教育纳入人才培养方案，贯穿人才培养全过程。积极开展创新创业教育与应用型人才培养方案融合、与专业教育融合、与课程改革融合、与师资培育融合的专业建设新局面。鼓励教师带学生参与个人科研课题研究，通过大创、互联网+等形式努力转化科研成果，加快培育学生的创新能力。积极组织老师带队申请国家级、省级的大学生创新创业训练项目，大力支持学生参加大学生创新创业大赛及其他科技竞赛，提升学生的实践能力和就业能力，提高就业率和就业质量。

### **（八） 教学改革和研究**

加强教学研究与改革，积极鼓励教师申报主持教研、教改项目，加大研究成果的现实应用，力争每年申报一个院级教改、教研项目，对于院级结题评审结果较好的项目，争取申报校级教学研究项目。结合应用型人才培养的定位，对部分课程进行改革，改革教学模式及教学体系，将科技活动搬入课堂，将课堂教学融入科技活动，使课外科技活动成为课堂理论教学实践地，提升学生的专业技能和综合素质，提高学生的实践能力和创新能力。优化学时搭配，压缩课堂教学的时间，提供更多的学生自主学习的时间和空间。

在教学方法改革上，坚持以学生为中心的教学思想，大力推进教法研究，积极采用现代教学手段，提高课堂教学的直观性、可操作性。进行教学方法研讨，积极开展集体备课、观摩课等活动，提高课堂教学质量。

## **九、 主要措施及保障条件**

## （一） 主要措施

1. 专业建设保障措施。以本专业教学工作合格评估指标和基本要求为依据，整合专业资源，优化专业布局。建立校企资源共享机制，以校企双带头人负责制，指导专业发展方向，将企业的先进技术、培训课程转化为教学内容，强化应用型工程技术人才培养内涵。加强对外交流与合作，走出去学习兄弟院校建设经验，引进符合本专业发展的可行性方法，优化人才培养方案，提升人才培养质量。

2. 师资建设保障措施。加强高层次人才引进工作，用好学校高层次人才优待政策，建立高层次人才合作团队，探索在校内跨单位整合人才资源，在交叉学科形成群体创新、联合攻关的团队，使高层次人才作用得到充分发挥。有重点的培育本专业的学科带头人和骨干教师，优先选派培育对象参加国内外培训和交流，在项目建设、成果申报等方面给予更大的支持。建立教师档案库，定期了解教师发展规划并进行统计，制定相应的教师培养计划，把有限资源使用好，使本专业的师资队伍有计划有目标的发展。充分利用外部人力资源，建立相对稳定的兼职教师队伍，不求所有、但求所用，转变观念、拓宽渠道，吸引和用好兼职教师。

3. 实践条件建设保障措施。多渠道申请建设经费，加强实践条件建设。做好实验室建设方案，在每年的调研、学习过程中不断完善方案，有计划、有步骤申报建设项目，逐步充实实验室设备仪器，提高实验室使用效率。积极联系企业开展实验室共建项目，吸引企业的投资和赞助，共同搭建实验平台，打开校企互惠互利的双赢局面。

4. 教研科研工作保障措施。充分发挥学校及学院政策引导作用，调动本专业教师开展教研科研工作的积极性，鼓励教师人人有科研，人人做科研，并在教师科研工作中给予支持和保障。未来通过设置科研岗，将科研能力强的教师的工作重心从教学转移到科研方面，集中时间和精力投入科研，实行目标管理，加强考核，使科研工作得到实质性提升。鼓励教师对外合作，积极开展有企业参与的应用技术研究，创造机会与企业技术人员合作开发项目，多渠道争取科研经费，全力推进省级、国家级科研项目申报，积极承担地方区域科技计划项目。通过校企合作、服务社会大力开发横向课题，在研究中提升科研能力，创新科研成果。

5. 体制机制建设保障措施。坚持党政联席会制度，强化集体领导，保证学院各项决策的科学化、民主化、制度化。根据学校相关政策，结合学院实际，继续建立和完善学院在教学、科研、学科和学生工作方面的各项规章制度，进一步推进给排水科学与工程专业建设和发展。

## （二） 保障条件

1、加强组织领导。成立以主管院长/副院长、教研室主任为主要成员的给排水科学与工程专业发展规划工作小组，集中各种资源，做好专业发展规划。

2、学校、二级学院、教研室三级管理，相互配合支持，确保教学改革方案实施所需资金、实物等落实到位。

3、加强考核评价和制度激励建设，将专业发展任务分解至相关个人，明确个人责任，列入到工作目标年终考核与学科建设任务考核，建立相关表彰奖励制度，设立奖励资金。

附件 1-1

给排水科学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	能源与建筑学院	25	13	5	1-2	

注：相近专业部分专业基础课教师可重复

附件 1-2

给排水科学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	能源与建筑学院	流体力学实验室、	给排水虚拟仿真实验室	虚拟仿真实验室	2017	省级示范		
2	能源与建筑学院	水质分析实验室	给水处理实验室	专业实验室	2018	校级一般	参与	急需
3	能源与建筑学院	力学实验室	废水处理实验室	专业实验室	2019	校级一般		急需
4	能源与建筑学院	环境监测实验室	给排水创新实验室	创新实验室	2018	校级一般		
5	能源与建筑学院	动力工程实训基地	给排水工程实训基地	专业实验室	2020	校级一般	参与	
6	能源与建筑学院	给水(膜)处理实验室						

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

给排水科学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	能源与建筑学院	建筑给排水（省级）	安装工程估价	2017-2019	学院精品课程		
2	能源与建筑学院	大气污染控制工程（省级）	工程制图	2017-2019	学校精品资源共享课程		
3	能源与建筑学院	通风空调（省级）	工程力学	2017-2019	学校精品资源共享课程		
4	能源与建筑学院		建筑消防工程	2018-2020	MOOC	参与	
5	能源与建筑学院		排水工程	2019-2022	SPOC		
6	能源与建筑学院						
7	能源与建筑学院						
8	能源与建筑学院						

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

给排水科学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	能源与建筑学院	水资源利用与水环境保护工程	工程力学	2017-2018	2018		
2	能源与建筑学院	有机化学	流体力学	2017-2018	2019		
3	能源与建筑学院	无机化学	流体力学实验指导书	2016-2017	2019		
4	能源与建筑学院		管道工程造价	2018-2019	2019		
5	能源与建筑学院		给排水专业计算及辅助设计	2019-2020	2020	参与	
6	能源与建筑学院		建筑消防工程	2020-2021	2021		
7	能源与建筑学院						
8	能源与建筑学院						

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。