

附件 2:

# 山西省“1331 工程”重点学科建设计划 任务书

学科名称: 动力工程及工程热物理

建设类别: 一流学科  优势特色学科

负责人: 常建忠

所属高校: 山西能源学院 (盖章)

山西省教育厅

2017 年 7 月

## 填写说明

1. 任务书的各项内容要实事求是，真实可靠。文字表达要明确、简洁。所在学校应严格审核，对所填内容的真实性负责。
2. 表中空格不够时，可另附页，但页码要清楚。
3. 任务书限用 A4 纸双面打印，装订成册。
4. 本任务书一式三份，学科负责人、学校 1331 办公室、和省教育厅各留存一份，作为“1331 工程”重点学科建设年度考核、绩效评估、验收奖惩的主要依据。

## 一、本学科人员简况表

序号	姓名	出生年月	学历/学位	技术职称	主要研究方向
1	常建忠	1969.06	博士、研究生	研究员	能源与动力工程
2	孟朝霞	1966.09	硕士、研究生	教授	计算机科学技术
3	相兴华	1972.11	博士、研究生	教授	水文地质与工程地质
4	赵兴勇	1965.04	博士、研究生	教授	电力系统
5	候红	1968.04	本科、学士	教授	城市燃气及热能工程
6	赵晖	1961.03	本科、学士	优高工	动力工程
7	任家智	1966.01	硕士、研究生	优高工	电气工程
8	翟志伟	1982.05	博士、研究生	副教授	油气工程
9	韩建萍	1966.01	本科、学士	副教授	信息工程
10	李永峰	1977.10	博士、研究生	副教授	能源化工与催化中心
11	董毓智	1961.07	硕士、研究生	副教授	煤矿安全、机电
12	赵庆珍	1965.11	本科、学士	高级工程师	煤田地质
13	李靖	1983.03	博士、研究生	高级工程师	资源勘查工程
14	郑锁珍	1967.10	本科、学士	高级工程师	工业电气自动化
15	林异凤	1968.08	本科、学士	高级工程师	电气自动化
16	赵红梅	1964.01	硕士、研究生	高级工程师	电气工程及其自动化
17	王相瑞	1961.07	本科、学士	高级工程师	工业分析
18	李瑞红	1965.06	本科、学士	高级工程师	环境科学
19	张光吉	1970.01	本科、学士	高级工程师	环境规划与管理
20	郝永新	1964.02	本科、学士	高级工程师	煤炭综合利用
21	李艳英	1969.06	本科、学士	高级工程师	环境规划与管理
22	张建强	1971.05	博士、研究生	讲师	环境工程
23	郑婷一	1987.12	硕士、研究生	讲师	信息与通信工程

24	孙江	1978.02	硕士、研究生	讲师	电力电子与电力传动
25	要玲	1979.01	博士、研究生	讲师	环境工程
26	王迎春	1990.02	硕士、研究生	助教	动力工程及 工程热物理
27	段菲菲	1985.06	博士、研究生	助教	化学工程及技术
28	郑昱	1989.03	博士、研究生	助教	海洋工程及技术

(本表根据学科实际人员情况填写,可自行增减)

## 二、学科发展总体思路

(包括本学科现状、特色优势、国内定位、发展预期、条件保障等)

### (一) 本学科现状

本学科坚持遵循以服务地方经济为宗旨，以解决地方经济建设与科技发展过程中实际技术需求作为深化学科建设为切入点。分析区域经济发展特点，结合自身优势与特色，通过引进和自主培养，提升教师队伍的学历（学位）、职称结构，增强可持续发展的活力。本学科团队成员的职称、学历、年龄、知识结构等分布相对合理，形成了以常建忠教授为核心的学科研究队伍。目前本学科有专任教师 28 名，其中，教授 7 名，副教授 14 名，中级职称教师 4 名。具有博士学位教师 9 名。近 5 年发表学术论文 120 余篇，其中 SCI 收录 13 篇，EI 收录 14 篇，出版专著 2 部，承担国家级科研项目 5 项，省部级科研项目 51 项，各类横向科研项目 27 项，科研经费 650 万元。获发明专利 7 项，获省部级科研奖励 1 项，在读 469 名本科生，115 名专科生。现有专业实验室面积 2100m<sup>2</sup>，仪器设备总值 1231.58 万元。

### (二) 本学科已形成了三个特色优势研究方向

#### 1. 多相流方法及理论

以高精度、普适性、稳定性为目标，发展了一种热对流条件下颗粒两相流直接数值模拟 (TDNS) 的方法，用以模拟颗粒的沉降、流态化、输运及颗粒溶解和凝聚引起的相变，在介观尺寸上阐明该复杂流动中颗粒的运动规律、相间分界面的移动变形、颗粒相相互作用形成的结构以及传热和流动的相互作用机制。相关论文受到包括美国爱荷华州立大学 S Subramaniam 教授 (影响因子 10.779 的 Annual Review of Fluid Mechanics, 2014, 指出, “首次应用 PR-DNS 分析二维系统中传热对颗粒运动的影响”)、澳大利亚科学院和工程院院士 A B Yu (International Journal of Heat and Mass Transfer, 2015, 评价: “为解释热

对流中颗粒之间的相互作用提供了有价值的理论依据”。)、美国德州大学圣安东尼奥分校的学者 Z G Feng 和 E E Michaelides (Physics of Fluids, 2008) 、国家杰出青年基金获得者、华中科技大学郭照立教授 (物理学报, 2013) 等的重点引用和高度评价。单篇论文 SCI 他引达 49 次。

构造了一种含远程吸引力和近距离排斥力的新型耗散粒子动力学 (DPD) 保守力作用势函数, 提出了一种兼顾计算精度与稳定性的 DPD 固壁边界处理方法, 使 DPD 方法模拟多相流动成为可能, 并将 DPD 方法推广到有热对流影响的复杂几何条件下的介观尺度多相流动系统。论文受到国家 973 项目技术首席专家、第二炮兵工程学院强洪夫教授、同济大学教授陈硕等的重点引用和高度评价。在 2008 年发表在《物理学报》上的论文单篇 SCI 引用 21 次。

此外, 对其它的无网格粒子类方法, 包括光滑粒子流动动力学 (SPH)、物质点方法 (MPM)、分子动力学方法 (MD) 进行了系统的研究, 并广泛应用到海洋工程、能源与资源工程、生物工程、微纳米科技、冶金工程等不同领域。

## 2. 煤层气的高效利用技术

本方向主要研究的内容包括: 1) 煤层气排采过程中, 煤层气的吸附-解析、扩散、渗流规律以及排采关键参数对产气量的影响, 特别是构造煤储层, 黏性流体携带大量软煤粉、黏土矿物等不同基质材料, 堵塞天然裂隙、水力压裂/非水力压裂裂隙, 使导流能力降低, 已有井的排采效果不佳, 大量的井产气量很低甚至不产气的问题。形成系统的理论体系, 为煤层气精细化排采提供理论与技术支撑, 促进我国煤层气产业的发展; 2) 开发能够安全高效分离浓缩低浓度含氧煤层气的膜材料, 开发一种能够应用于井下抽采煤层气分离提纯的小型膜组件, 从而促进我国早日实现低浓度含氧煤层气高效开发和利用。

## 3. 能源高效利用与污染物控制及关键零部件技术

本方向的主要研究内容包括: 1) 小于  $800\text{kcal}/\text{Nm}^3$  的低浓度可燃物、低于

800℃的低品位显热物体余热、低于 500℃的烟气余热三种低品位余热的利用技术及工程示范应用，针对用户的不同工艺条件，设计低品位余热锅炉，低品位余热回收利用系统是现代工业技术装备的优化集合体，涉及到锅炉、泵风机、水处理、控制等多学科多领域技术；2) 燃烧与污染物控制技术，包括提出钙基吸收剂循环吸收燃煤烟气 CO<sub>2</sub> 过程耦合生物质焦还原 NO<sub>x</sub> 的方法，利用煅烧钙基吸收剂作为载热体热解生物质，在钙基吸收剂碳酸化反应过程同时实现吸收 CO<sub>2</sub>/SO<sub>2</sub> 和生物质焦还原 NO<sub>x</sub>，在各污染物协同脱除之间形成相互促进的格局，突破设置多个反应过程分别脱除污染物的局限。3) 利用云制造实验室设计、研究、试验，得出相应的科研数据和合理的结构形状，完成对简单或复杂部件的设计和云制造，如能量转换装置中较复杂的叶片、叶轮等部件。利用立式加工中心将设计、研究的产品，用先进的五轴立式加工成为真正的产品，为企业、社会服务。

### (三) 国内定位

针对山西省区域经济特色和转型发展的要求，本学科以解决地方经济建设与科技发展过程中的实际技术需求为学科建设切入点。解决在动力工程及工程热物理学科领域中遇到的理论和工程问题，目前在多相流方法及理论方向，达到国内领先水平，在煤层气的高效利用技术和能源高效利用与污染物控制技术方面达到国内先进水平。

### (四) 发展预期

#### 1. 建构优势特色学科，彰显学校办学特色

以“多相流方法及理论”、“煤层气的高效利用技术”和“能源高效利用与污染物控制技术”三个特色优势方向为核心，继续深入研究和挖掘，推动学科科技创新，促进师生服务地方经济社会发展的责任意识，以工程应用特色和人才培养创新建设打造“动力工程及工程热物理”学科平台，持续增强学校的应用型办学特色，凝练学科研究方向，瞄准国家和省级重大战略需求，使学校的优势特色

学科融入本地区社会发展的大背景中，有效提高学校办学的核心竞争力。

我们的优势特色学科将坚持科学性、前瞻性、创新性相统一，开拓与凝聚相统一，把学科方向凝聚到科学工程技术发展的前沿领域，凝聚到国家经济社会发展特别是创新体系建设需要的领域，凝聚到山西省高新技术产业和优势支柱产业以及社会发展重点领域，着力整合校内和校外可利用资源，优化学科专业布局，集中力量做强做大优势特色学科。

#### (1) 建设学科优秀团队，提升科研能力与水平

提供政策绿色通道，着力引进和培养学科骨干教师，以点带面，形成优秀科研团队。鼓励教师积极申报省部级纵向和横向课题、专利，提高专著和论文的数量和质量。

到 2020 年底，争取申请科研项目 5-10 项，学术著作、专利和论文在总量增加的基础上，核心期刊以上发表的论文力争共 15-20 篇。

#### (2) 积极孵化技术成果，打通产学研渠道

鼓励以各种方式进行成果产业化，努力形成一批具有自主知识产权的高新技术成果，为高新技术产业奠定基础；鼓励科技人才创新、创业，加速科技成果向生产力的转化，使其应用于省内对口企业，使其能够产生一定的社会效益和经济效益，切实发挥高校服务地方区域经济效益。

## 2. 发展优势特色学科，促进相关专业建设

以优势特色学科为基础，突出重点，建设有自己特色的学科专业，整体提升相关二级学科专业的学术水平、办学特色、教学质量与人才培养质量。借助学科的发展，以科研促进教学，深化教学改革，更新教学内容，提高人才培养质量。形成学科方向明晰，专业办学特色明显，既具备较强的科研和应用开发能力，又凸显特色学科优势和较高的应用型教学水平，确保建设成为与山西省区域战略新兴产业发展相适应的优势特色应用品牌专业。



### (1) 突出学科特色优势，修订人才培养方案

以优势特色学科为引领，制定我们的学科专业建设规划，但绝不是一定要按部就班地执行下去，既有规划是方向性的、原则性的，要不断反思、不断研究，在高速发展的高教改革形势下，应根据不断变化的大环境，分阶段连续地给学科专业定位，并保持与时俱进，合理修订人才培养方案。

### (2) 建设重点实验室、实训基地、研发中心等

- 作为品牌专业的支撑，拟建设具有较高水平的、反映前沿应用技术特点的“能源环境工程与多相流实验室”，包括：“多相流体分析研究室”、“低品位余热利用技术研究室”、“煤层气资源开发研究室”、“污染物控制技术研究室”、“地质环境及地下水资源保护研究室”、“动力机械关键零部件加工研究室”，并力争将“能源环境工程与多相流实验室”建设成为省级重点实验室；
- 构建开放式实验实训综合学习平台，让学生有更多机会接触实验器材和生产设备，突出锻炼学生实操技能，使学生切身感受生产流程和制造工艺，不断拓展和提高学生的实践应用能力；
- 拟建设山西省工程技术研发中心 1 个；
- 发展校外实习实训基地 3-5 个，完善校企合作平台，满足学生参观、生产实习、顶岗实习等实践教学环节。

### (3) 重视学生素质，创新创业教育

在教学过程中，开设创新创业教育必修课和选修课，将创新创业教育纳入人才培养方案进行整体规划设计，确保学生创新创业的知识、能力、素质达到企业和社会发展要求的水平。至 2020 年底，拟建设本学科学生创新创业团队 2 个，争取将 1 个团队发展为省创新创业团队。

### (4) 制定学科预期目标，打造学科教学特色

为提升办学特色与能力水平，到 2020 年，与省内外院校联合培养研究生 10 名以上，为本学科的研究生教学与科研条件申报硕士点资格创造条件。

### **3. 重视教师专业发展，发挥学科规范作用**

以建设优势特色学科为平台，科学育才、聚才、用才，形成优秀青年人才汇聚的向心力。学科专业建设对教师发展非常重要，是教师们活动的土壤和舞台，以优势特色学科专业建设引领教师发展方向，对教师队伍建设和教师个人发展提出新要求，保持学科梯队的相对稳定性，优化梯队结构。

到 2020 年，本学科教师规模将达到 40 人，具有研究生学历或硕士学位以上的教师比例达到 70%以上，其中，40 岁以下教师具有研究生学历或硕士学位的达到 100%，具有高级职称的教师比例达到 60%。争取建成 1 支省级优秀教学团队、1-2 人成为省级学科技术带头人，力争培养 1 名省级以上教学名师。

总之，以专业建设为基础、立德树人为根本、师资队伍建设和核心、服务山西经济社会发展为导向、深化改革为动力、完善应用型大学制度为保障，推动本学科内涵发展、特色发展、协调发展、创新发展。并紧密结合行业企业产业发展、技术进步、社会建设现实要求和发展趋势，结合“培养基础理论够用、专业技能突出、实践动手能力强的高素质应用型人才”的培养目标，不断完善和创新应用型人才培养模式，深化教育教学改革、全面提高应用型技术人才的培养质量。

## **（五）条件保障**

### **1. 建立保障有力的资金配置体系**

进一步优化资源配置，加强资金使用监督，为本学科后续建设提供资金保障。完善资金分配制度，建立健全的资金约束机制，优化预算结构，强化预算管理，提高预算的准确性，加强预算的执行力度和宏观调控作用，在保证学科建设过程中各项工作正常运转的情况下，确保学科有限的财力资源集中投入到专业建设中，

保证专业建设经费、实践教学条件建设经费、科学研究、高层次人才培养和引进经费等专项经费合理地利用。完善内部控制制度，加强经费使用全过程的审计工作。制定项目经费使用绩效考核评价制度，确保专项资金用足用好，发挥经费的最大使用效益。

## **2. 结构合理、精干高效的师资队伍**

高素质教师队伍是推动本优势学科建设可持续发展的根本保证。本学科在建设过程中，适度扩大教师队伍规模，调整优化师资结构，重点实施高层次人才和创新团队引育、“双师双能型”教师培养、高水平教师聘用、健全教师培养体系等主要建设任务，努力建成一支结构优化、素质良好、富有活力、精干高效的师资队伍，为优势学科建设发展提供坚实的人才保障和智力支持。目前，本学科有专任教师 28 名，其中，教授 7 名，副教授 14 名，中级职称教师 4 名。具有博士学位教师 9 名。近 5 年发表学术论文 120 余篇，其中 SCI 收录 13 篇，EI 收录 14 篇，出版专著 2 部，承担国家级科研项目 5 项，省部级科研项目 51 项，各类横向科研项目 27 项，科研经费 650 万元。获发明专利 7 项，获省部级科研奖励 1 项，在读 469 名本科生，115 名专科生。

## **3. 良好的实验条件和校内外实验实训平台**

本学科现拥有专业实验室面积 2100M<sup>2</sup>，仪器设备总值 1231.58 万元，其中万元以上仪器设备 87 台。目前实验室拥有电工电子实验装置 45 台，模拟和数字电路实验箱各 30 台，单片机电路实验箱、PLC 电路试验箱和传感器实验箱各 10 台。目前在建电力电子技术、电力系统继电保护，价值 309 万，占地面积 240M<sup>2</sup>。火电机组的能量转换装置可实现锅炉单元模块的工况测试、数据的加载、故障的模拟处理、系统操作等，本实验室重在培养学生的应用能力，能够有效应用化石能源和清洁能源，以最合理的方式、最优的效率来转变成常规或非常规的动力；云制造实验室可完成对简单或复杂部件的设计和云制造，如能量转换装置中较复杂的

叶片、叶轮等部件，并在反复的设计、研究、试验中，得出相应的科研数据和合理的结构形状。立式加工中心可将设计、研究的产品，用先进的五轴立式加工成为真正的产品，为企业、社会服务，这也正符合我院应用型大学的教学模式。另外，600兆瓦仿真机可将设计、研究的模块，比如：锅炉热交换的模块、汽轮机的热转换模块、发电机的能量转换模块，在仿真机上进行运行，以验证它们的设计效果及合理性。环境监测设备可开展环境空气、地表水、地下水、噪声等监测，目前拥有分析化验、天平、比色、原子吸收等多个实验室，配置了气相色谱、原子吸收、紫外-可见分光光度计、测油仪、测汞仪等多台先进的物质分析测试仪器。另外，现有岩石矿物实验室和测量仪器室。目前在建地质综合、煤田地质、水文地质、工程地质、地球物理勘探、数字化钻探工艺、设计、煤层气及岩层气等8个实验室，显微镜室、薄片制备室、地测信息处理中心、工程（矿山）测量、多功能测绘等5个实训室。在山西省水峪贯、大同、太原东西山、晋煤集团等建有校外实践教学基地。在加强实验室硬件建设力度的同时，实验室软件建设也逐步完善，制定实验室规章制度，落实实验室和实验教学规范化管理。

#### **4. 健全的实施规划组织机构**

本学科组织机构采取多种形式组织学习和宣讲规划内容，加强规划实施的组织落实，使本学科教师认知和认同规划，成为共同的愿景、自觉的行动。各位教师按照本规划要求落实各项工作任务，制定年度工作计划和相关政策文件，切实提高规划执行力。同时，建立动态的规划监测、评估和完善机制，定期监测规划目标的执行进度，并依据市场环境的变化、政策的调整及时修订规划。

#### **5. 建设有学科特色的管理制度体系**

在院党委的全面领导下，成立山西省“1331”重点学科建设发展规划实施工作领导小组，书记和院长作为总负责人，全面负责建设规划实施的领导和组织工作。各部门成立以主要领导为负责人的实施工作领导小组，领导小组下设办公室，统筹

协调、整体推进和督促落实本学科建设发展规划的实施工作，并向领导组及时上报相关工作进度和成效。

以“定位准确、职责清晰、管控有力、营运高效”为目标，深化管理架构改革，精兵简政，推动管理重心下移、教学科研前移，加强精细化管理和增强服务意识，建立后勤服务标准和安全保卫制度，完善监督机制和考核体系。理清领导及教师个人的工作职能，强化职能意识。继续推进信息公开和民主监督，切实保障教师依法行使民主参与、民主管理、民主监督和民主决策的权力。

（另可加附页）

### 三、学科建设目标和任务

#### 1. 学科建设总体目标

（包括本学科国内评估或 ESI 全球排名、实验室建设、创新团队建设、科学研究与社会服务、人才培养等方面拟冲击的目标、达到的水平、标志性成果）

本学科建设的总体目标可概括为四句话：学科创新发展，优势支撑特色，特色强化优势，带动整体提升。

##### （一）突出学科特色，打造优势特色学科

以优势特色学科建设为龙头，发展学科内涵、突出学科特点、打造学科特色、促进产学研的协调发展、重视制度的改革与创新。形成以“多相流方法及理论”、“煤层气的高效利用技术”和“能源高效利用与污染物控制技术”三个特色优势方向为核心，学科方向明晰，特色明显，具有较强的科研和开发能力，坚持开展应用技术研究，并围绕我省传统能源产业、新能源产业，积极探索，开展研究，为我省乃至全国能源领域科学发展提供技术支撑和辅助决策。

进一步完善激励机制，充分调动本学科教师从事科技创新的积极性，鼓励多出成果、出高质量成果，解决行业企业发展实际问题，夯实基础，面向应用，加快转化，突出特色，重点突破，努力产出一批标志性科研成果。具体举措有：

- （1）在优势特色学科建设过程中，进一步完善构建科研激励机制。
- （2）引导教师积极申报省部级纵向和横向课题 5-10 项、申请专利，并加快其转化速度，实现科研成果转化 2 项。
- （3）提高专著和论文的数量和质量，学术著作、专利和论文在总量增加的基础上，核心期刊以上发表的论文力争共 15-20 篇。
- （4）加强学术交流，每年举办或外出学习多次，总计 40 人次以上。
- （5）力争与国内外重点高校合作开展研究，联合申报课题。

## **(二) 建设结构合理、优秀的学科教师团队**

根据学科建设和发展所需，持续引进具备良好专业基础、能胜任高质量应用型人才培养、具有一定科研创新能力的青年教师，从企业选聘优秀技术人员和管理人员，不断地扩大本学科团队规模，注重培养引进学科带头人、专业带头人和骨干教师。具体举措有：

- (1) 到 2020 年，本学科教师规模达到 40 人次，具有研究生学历或硕士学位以上的教师比例达到 70%以上，其中，40 岁以下教师具有研究生学历或硕士学位的达到 100%，具有高级职称的教师比例达到 60%。
- (2) 争取建成 1 支省级优秀教学团队。
- (3) 力争 1-2 人成为省级学科技术带头人。
- (4) 力争培养 1 名省级以上教学名师。

## **(三) 加强专业建设，创新培养模式**

进一步深化专业建设，做好省级优势特色学科“动力工程及工程热物理”的建设工作，确保其建设成为与山西省区域战略新兴产业发展相适应的优势特色应用品牌专业。根据学院“产教融合、校企合作”办学模式和“工学结合”人才培养模式的要求，在具体实施人才培养模式改革创新过程中，根据自身的不同特点，按照合作企业、行业特点和学生未来就业岗位的具体要求及学生自身特点，探索和实施制定各专业人才培养方案。以产业技术进步驱动课程体系教学内容改革，按照科技发展水平、产业发展需要和职业资格标准设计优化课程结构，形成以用为本、突出学生实践能力培养的课程群，使课程体系具有完整性、前沿性和发展性。增设实践类课程，加大实践教学比重，扩大学生在企业的顶岗实习规模，明确毕业设计基本要求。选用适合的教材，创新教学内容、方法和手段，促使教学过程的有效实施，着力培养学生的社会责任感、创新精神和实践能力。

推进产教融合工程项目，以专业特色和岗位需求为导向，立足实际，应用实

训基地和产学研项目平台创新教学模式，深入开展项目/真实案例实践教学、场景/岗位模拟教学、教学科研结合的新教学模式，增强教学的实践性、针对性和实效性。具体举措有：

- (1) 鼓励教学研究与创新，教学培养模式改革，发表教改论文 6 篇以上。
- (2) 申报省级教改课题 2 项。
- (3) 争取突破性获取教学成果奖 1 项。
- (4) 到 2020 年，拟建设具有较高水平的、反映前沿应用技术特点的专业能源环境工程与多相流实验室，包括：“多相流体分析研究室”、“低品位余热利用技术研究室”、“煤层气资源开发研究室”、“污染物控制技术研究室”、“地质环境及地下水资源保护研究室”、“动力机械关键零部件加工研究室”。
- (5) 力争将“能源环境工程与多相流实验室”建设成为省级重点实验室。
- (6) 拟建设山西省工程技术研发中心 1 个，具体为：“煤层气资源高效利用技术开发中心”。
- (7) 构建开放式实验实训综合学习平台。
- (8) 发展校外实习实训基地 3-5 个，完善校企合作平台。满足学生参观、生产实习、顶岗实习等实践教学环节；接受教师参观、调研、培养，实现资源共享；共同进行技术研究、开发、试验、推广及新产品推介等工作。
- (9) 加强与企业的沟通协调，关注企业需求的变化，调整专业方向，确定培养培训规模，开发、设计、实施灵活的培养培训方案，与企业开展“订单”合作模式、工学交替模式、教学见习模式、顶岗实习模式、产学研模式、共建与合作经营实训基地模式等全方位、多角度的深度合作，真正把校企合作、培养高素质技能型人才落到实处。



#### **（四）重视学生素质教育，建设出色的创新创业学生团队**

加强本学科对创新创业教育工作的组织领导，成立创新创业活动领导小组，聘请创业成功的校友、企业管理者、有关专家担任学生的创业导师，鼓励学生成立创业创新兴趣小组，对学有专长，有科技发明兴趣的大学生创造有利条件，为学生创新创业活动提供有力的支持。立足专业发展前沿，对接行业企业用人标准，开发开设创新创业教育必修课和选修课，将创新创业教育纳入人才培养方案进行整体规划设计，确保学生创新创业的知识、能力、素质达到预期要求。具体举措有：

- （1）至 2020 年底，拟建设本学科学生创新创业团队 2 个。
- （2）争取将 1 个团队发展为省创新创业团队，并力争在国内竞赛中取得优异的成绩。
- （3）积极鼓励学生参加各种学科竞赛 2-3 次，力争学生个人或团队获将 1 项。

#### **（五）推进科技成果转化，服务能源企业**

应用研究应以解决能源领域重大决策问题和关键技术为突破口，发挥学科人才优势，做好学科优势与社会优势的有机结合。大力开展横向合作研究，增强为能源发展直接服务的能力，提高科技成果的转化率，开辟独具优势的科技产业和科技应用领域。对既有影响又对能源等方面经济有牵动作用的横向合作课题，学科将进行一定比例的资金匹配。鼓励以各种方式进行成果产业化，努力形成一批具有自主知识产权的高新技术成果，为高新技术产业奠定基础；鼓励科技人才创新、创业，加速科技成果向生产力的转化，使其应用于省内对口企业，使其能够产生一定的社会效益和经济效益，切实发挥高校服务地方区域经济效益。

总之，结合我省经济社会发展与产业结构调整对人才技术的实际需求，紧扣主导产业和战略新兴产业，围绕产业链、创新链，对接应用技术人员的需求和国

家职业资格要求，系统调整本学科的课程结构。以能源领域发展为重点，统筹规划专业建设，建设结构优化的专业体系，形成“以工为主，能源见长，特色鲜明”的发展格局。最终，形成地方急需、优势突出、特色鲜明的优势特色学科，着力培养高素质、应用技术型创新人才。

(另可加附页)

2. 学科建设年度目标						
(分年度列出本学科 2017 年-2020 年的建设目标及标志性成果)						
学科建设年度目标：2017-2020 分年度指标						
建设方向	主要指标	核心指标数量				
		2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	小计
实验实训	重点实验室			1 个		1 个
	学科专业研究室	1 个	2 个	2 个	1 个	6 个
	工程技术研发中心			1 个		1 个
	开放式实验实训综合学习平台			1 个		1 个
	校外实习实训基地			1-3 个	2 个	3-5 个
创新创业	学生创新创业团队			1 个	1 个	2 个
	省优秀创新团队				1 个	1 个
	学生参加比赛			1-2 次	2-3 次	3-5 次
科学研究	发表核心以上论文	3-5 篇	5-8 篇	5-8 篇	5-8 篇	15-20 篇
	发表教改论文		1 篇	3 篇	2 篇	6 篇
	承担院级以上科研项目		1-3 项	2-3 项	2-4 项	5-10 项
	承担省级以上教改课题			1 项	1 项	2 项
	科研成果创新贡献及转化			1 项	1 项	2 项
学科队伍	省级学科带头人				1 人	1 人
人才培养	学生获奖				1 项	1 项
	联合培养研究生		3-5 人次	2-5 人次		5-10 人次
	教学名师			1 人次		1 人次
	省优教学团队			1 个		1 个
	国内外学术交流	10 人次	10 人次	10 人次	10 人次	40 人次

	邀请国内外学者来访交流	3 人次	3 人次	3 人次	3 人次	12 人次	
	引进骨干教师等	2 人	6 人	5 人	1 人	15 人	
	预计经费（万元）	120	200	200	200	720	

注：（1）根据相关人才引进的政策、要求，引进海外及“985”院校博士，安家费 20 万元，科研启动经费 12-20 万元；引进普通院校博士，安家费 15 万元，科研启动经费 7-15 万元。

（2）专业建设经费主要用于重点实验室、学科专业研究室、工程技术研发中心、开放式实验实训综合学习平台的建设、人才引进、科学研究、学术交流、专家讲座、专业建设等方面。

（3）在学科建设中，按照相关文件规定，如期完成每年度经费预算表，对各项经费的支出进行详细、合理的预算。

（另可加附页）

#### 四、重点学科负责人承诺

<p>重点学科负责人签名：</p> <p>年 月 日</p>
--------------------------------

#### 五、所属高校支持与责任承诺

<p>(学校公章)      校(院)长签字：</p> <p>年 月 日</p>
--