

能源与动力工程专业本科人才培养方案

学 院：电气工程学院

专业名称：能源与动力工程

学科门类：能源动力类

专业代码：080501

最低毕业学分：160.5+8

一、专业介绍

能源与动力工程专业是以工程热物理相关理论为基础，以能源高效洁净转换与利用、动力系统及装备可靠运行与控制、新能源与可再生能源技术研发与应用、节能环保与可持续发展为学科方向，承担培养从事能源、动力、环保等领域人才的专业。

贵州大学“能源与动力工程专业”成立于 1987 年，于 2020 年入选贵州省一流专业建设点。在近 40 余年的建设与发展过程中，始终秉持协同并进的理念，在深耕省内传统优势煤电行业，实现技术迭代和持续输送专业人才的同时，着力新能源、储能及综合能源领域的开发实践，在传统与新兴之间精准发力，促使二者形成相互补充、协同发展的良好格局。专业聚焦国家战略需求，立足地区发展需要，积极响应时代号召，全面贯彻新发展理念，紧密围绕“四个面向”，落实立德树人根本任务，遵循本科教育教学基本规律和人才成长规律，不断提升人才培养质量，在教育教学的各个环节和各种学生指导活动中，贯彻过程质量监控机制，注重学生综合素质、科学文化素养的培养教育，着力培养能够发现、研究和解决能源、动力及相关领域复杂工程问题，具备“系统思维、协同创新”能力，具有家国情怀、国际视野、创新精神、实践能力的能源动力拔尖创新人才，实现新工科人才培养质量的全面提升，为国家能源事业及经济社会发展注入源源不断的动力。

二、培养目标

本专业通过坚持“强基础、拓视野、促创新、重实践”以的人才培养理念，坚持“为党育人、为国育才”的根本目标，面向碳达峰碳中和国家战略需求，培养服务地方经济和社会发 展，能够在能源、动力等领域从事能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装 备与系统技术开发、工程设计、运行控制、教学、管理等方面工作，能解决复杂工程问题 且具有家国情怀、国际视野、创新精神、实践能力的拔尖创新人才和德智体美劳全面发展的 社会主义建设者和接班人。

学生在毕业 5 年左右，经过工程实践和自身学习能达到下列目标：

工程理论基础（培养目标 1）：有扎实的数学及自然科学基础知识，能融会贯通能源 与动力工程专业知识与工程技能，具备发现、提出和解决复杂工程问题的能力；

工程应用能力（培养目标 2）：能跟踪本专业前沿技术，具备独立从事能源动力领域 的技术开发、工程设计、运行管理等方面的工作能力；

工程管理能力（培养目标 3）：具有创新意识和团队合作与组织管理能力，能在多样

化、多学科的团队中担任骨干或领导角色，发挥有效的沟通和协调作用。

职业素养（培养目标4）：具有良好的社会公德、人文科学素养、职业道德与国际视野，在工程实践中能承担并履行能源动力领域对技术与管理人员要求的社会义务及责任；

终身学习能力（培养目标5）：能通过不断学习持续拓展知识和能力，把握相关领域新理论和新技术的发展趋势，实现自我提升。

三、培养规格与培养要求

（一）学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士学位

（二）毕业要求

本专业培养的学生在毕业时，通过本科阶段的培养和训练，能够具备下列具体的知识、能力和素质：

1.知识要求

(1)工程知识：系统掌握数学、自然科学、计算、工程基础和能源与动力工程专业知识，并能将其应用于解决能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装备与系统等领域的复杂工程问题；

2.能力要求

(2)问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究，分析能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装备与系统等领域的复杂工程问题，综合考虑可持续发展的要求，以获得有效结论；

(3)设计/开发解决方案：能够设计针对能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装备与系统等领域中的复杂工程问题的解决方案，设计满足热力系统、动力装置、发电系统等运行要求的装置、系统和规划方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑健康、安全与环境、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等因素；

(4)研究：能够基于科学原理并采用科学方法对能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装备与系统等领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论；

(5)使用现代工具：能够针对能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装备与系统等领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的仿真技术、设计工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

(6)工程与可持续发展：能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析，评价工程实践和复杂工程问题解决方案对健康、安全、环境、法律以及经济和社会可持续发展的影响，并理解应承担的责任；

(7)工程论理和职业规范：有工程报国、为民造福的意识，具有人文社会科学素养和社会责任感，能够理解和践行工程伦理，在能源动力工程实践中遵守工程职业道德、规范和相关法律法规，履行责任；

(8)个人和团队：能够在多样化、多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色；

(9)沟通：能够就能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装备与系统等领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

(10)项目管理：理解并掌握能源（包括新能源）高效洁净转化及利用、能源动力装备与系统等领域工程项目相关的管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用；

3.素质要求

(11)终身学习：具有自主学习、终身学习和批判性思维的意识 and 能力，能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响，适应新技术变革。积极参加体育锻炼，养成良好锻炼习惯，达到《国家学生体质健康标准》合格。

表 1：毕业要求支撑培养目标达成表

毕业要求	培养目标				
	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4	培养目标 5
1、工程知识	√				
2、问题分析	√				
3、设计/开发解决方案		√			
4、研究	√				
5、使用现代工具		√			√
6、工程与可持续发展				√	
7、工程论理和职业规范				√	
8、个人和团队			√		
9、沟通			√		
10、项目管理					√
11、终身学习					√

四、课程设置

（一）核心课程

电工电子技术、工程流体力学、工程热力学、传热学（双语）、燃烧学、能源动力测试技术、自动控制原理、锅炉原理、汽轮机原理、热力发电厂。

（二）特色课程

传热学（双语）。

（三）课程框架与学分分布

1. 通识课程 总学分：51（含实践学分 13.25）

(1)思想政治类 总学分: 17 (含实践学分 4)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
3001030107	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	4	马克思主义学院
3001010101	思想道德与法治	3(1)	1	马克思主义学院
3001010109	中国近现代史纲要	3(1)	2	马克思主义学院
3001010103	马克思主义基本原理	3	2	马克思主义学院
3001010110	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3(1)	3	马克思主义学院
3001030101	形势与政策(1)	0.5	1	马克思主义学院
3001030102	形势与政策(2)	0.5	2	马克思主义学院
3001030108	形势与政策实践 (1)	0.5(0.5)	3	马克思主义学院
3001030109	形势与政策实践 (2)	0.5(0.5)	4	马克思主义学院

(2)通识基础类 总学分: 5 (含实践学分 0.75)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
a401101001	中华民族共同体概论	2	1-2	统战部 历史与民族文化学院
3302110004	国家安全教育	1	2	武装部 保卫处 电气工程学院、教学实验
1600080150	劳动教育	2(0.75)	1-8	农场、工程训练中心、团委、学生处、产业党委

(3)军事体育健康类 总学分: 10 (含实践学分 7)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
3302110002	军事理论及军事训练	4(2)	1	武装部
3002010311	体育 1	1(1)	1	体育学院
3002010312	体育 2	1(1)	2	体育学院
3002010313	体育 3	1(1)	3	体育学院
3002010314	体育 4	1(1)	4	体育学院
T034021006	大学生心理健康	2(1)	1	心理健康教育咨询中心

(4)外语类 总学分: 8

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0502010241	大学英语(一)	2	1	外国语学院
0502010242	大学英语(二)	2	2	外国语学院
0502010243	大学英语(三)	2	3	外国语学院

0502010244 大学英语(四)

2

4

外国语学院

选课要求: 学生也可选择修读相应的大学日语、大学德语、大学俄语等系列课程

(5)计算机类(非计算机、信息专业) 总学分: 3(含实践学分 1.5)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
TC17020804	人工智能通识基础	1(0.5)	1-2	计算机科学与技术学院
TC17020805	数字技术基础	2(1)	1-2	计算机科学与技术学院
TC17020806	Python 程序设计基础	2(1)	1-2	计算机科学与技术学院

选课说明: (1)“人工智能通识基础”为指定选修课;“数字技术基础”或“Python 程序设计基础”课程二选一。(2)学生也可选择修读计算机科学与技术学院各专业相同或更高学分的计算机类课程。(3)通过国家计算机等级考试二级的学生可申请免考“数字技术基础”“Python 程序设计基础”。

(6)通识拓展类 总学分: 8

通识拓展类课程分为以下六类: 文史经典与辩证思维、数理基础与思维进阶、文明对话与世界视野、科技创新与社会发展、生命科学与生态文明、公共艺术与审美体验。

课程说明: 除“中外科技史”外, 通识拓展类课程的名称、代码、学分、开课学期及开课单位等见《贵州大学本科人才培养方案全校通识教育拓展课程一览表》。

选课要求: (1)除艺术类学生, 其他专业类学生需在“公共艺术与审美体验”中修读 2 学分的课程。

(2)“文史经典与辩证思维”中的“中国共产党历史”为各专业学生指定选修课程;“中国传统文化概论”为文科专业学生必选课程, 开课单位为阳明学院和文化书院;“中外科技史”为理工农科专业学生必选课程, 开课单位为电气工程学院。

前述“文科”包括哲学、经济学、法学、文学、历史学、管理学、艺术学、教育学。

(3)理工农经管等专业学生需在“数理基础与思维进阶”中修读 2 学分的课程。

(4)学生选修的通识拓展类课程, 不得是本专业培养方案上其他模块开设课程。例如, 管理类专业培养方案“学科大类课程”中有“会计学基础”, 管理类专业学生不能选修“通识拓展类”课程中的“会计学基础”。

2. 学科大类课程 总学分: 44.5(含实践学分 4)

(1)必修课程 学分: 34(含实践学分 2)

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0701010601	高等数学 1-1	4	1	数学与统计学院
0701010602	高等数学 1-2	5	2	数学与统计学院
0701010610	工程数学 1	5	2	数学与统计学院
0701010619	大学物理 4-1	3	2	物理学院
1600080270	电工电子技术	5	3	电气工程学院
0701010620	大学物理 4-2	3	3	物理学院

0701020602	大学物理实验 2	2(2)	3	物理学院
0701010611	工程数学 2	4	4	数学与统计学院
1600080262	大学化学 1	3	5	电气工程学院

(2)选修课程 学分：10.5（含实践学分 2）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0803100013	机械制图	3	3	机械工程学院
1600080269	电工电子技术实验	1(1)	3	电气工程学院
1600080268	工程概论	1	4	电气工程学院
1600080267	工程力学	3.5(0.5)	4	土木工程学院
1600080284	工程材料基础	2(0.5)	5	材料与冶金学院
08040312ag	程序设计	3(2)	3	电气工程学院
0804041593	新能源转化原理与技术	2	4	电气工程学院
0016040804	可再生能源技术	2(1)	4	电气工程学院
0804041597	风力发电技术	2	4	电气工程学院
1600080278	氢能与新型能源动力系统	2(1)	5	电气工程学院

3. 专业课程 总学分：52（含实践学分 19.5）

(1)必修课程 学分：27（含实践学分 0）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
1600080266	工程流体力学	3	4	电气工程学院
1600080265	工程热力学	3	4	电气工程学院
1600080264	传热学（双语）	3	4	电气工程学院
1600080288	燃烧学	3	5	电气工程学院
1600080289	锅炉原理	3	5	电气工程学院
1600080290	汽轮机原理	3	5	电气工程学院
1600080293	能源动力测试技术	3	5	电气工程学院
1600080292	自动控制原理	3	5	电气工程学院
1600080291	热力发电厂	3	6	电气工程学院

(2)选修课程 学分：7（含实践学分 1.5）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
1600080263	AI+能源动力工程导论	1(1)	3	电气工程学院
0804041510	泵与风机	3	6	电气工程学院
0803100035	机械设计基础	3(0.5)	6	机械工程学院
1600080295	新型热力循环	2	3	电气工程学院
0804041493	热能与动力工程专业英语	2	6	电气工程学院
1600080279	热力系统工程与仿真	2	6	电气工程学院

1600080296	燃气蒸汽联合循环	2	6	电气工程学院
------------	----------	---	---	--------

(3)实践教学环节 学分：12（含实践学分 12）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0701010620	金工实习	1(1)	2	工程训练中心
0804041387	能源与动力专业基础实验(1)	1(1)	4	电气工程学院
0701020603	电工实习	1(1)	4	工程训练中心
0804041389	能源与动力专业基础实验(2)	1(1)	5	电气工程学院
1600080370	锅炉课程设计	1(1)	5	电气工程学院
0804051671	能源与动力专业课程实验	1(1)	6	电气工程学院
1600080369	能源与动力专业生产实习	2(2)	6	电气工程学院
1600080368	汽轮机课程设计	1(1)	6	电气工程学院
1600080367	热力发电厂课程设计	1(1)	6	电气工程学院
1600080366	能源与动力专业毕业实习	1(1)	8	电气工程学院
1600080386	能源与动力专业综合实验	1(1)	8	电气工程学院

(4)毕业论文（设计） 学分：6（含实践学分 6）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0804051683	毕业论文（设计）	6	8	电气工程学院

4. 个性课程 最低选修学分：10（含实践学分 4）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
0804042015	发电厂电气设备	2	6	电气工程学院
B160000003	热流科学基础	2(1)	7	电气工程学院
1600080470	二氧化碳捕集及高值化利用	2(1)	7	电气工程学院
0804042010	能源与环境概论	2(1)	7	电气工程学院
1600041501	制冷原理与热泵技术	2(1)	7	电气工程学院
1600041402	太阳能热利用与建筑节能	2	7	电气工程学院
1600041504	清洁燃烧技术	2(1)	6	电气工程学院
1600080468	智慧能源	2(1)	7	电气工程学院
1600080469	储能技术及应用	2(1)	7	电气工程学院
1600041502	热工数值方法及其应用	2(1)	7	电气工程学院

选课要求：学生可根据自己的兴趣爱好选修上述个性课程，也可以选修其它专业培养方案中的大类课程、专业课程和个性课程，作为本部分的选修课程。

5. 创新创业课程及实践 最低选修学分：3（含实践学分 0.5）

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
3003109003	大学生职业生涯规划	1(0.5)	1	招生就业处
RK16041301	学科竞赛	2	5	电气工程学院
0016040802	大学生创新实践研讨	1(0.5)	5	电气工程学院
1600080583	分布式能源	2(1)	5	电气工程学院

6. 第二课堂 +8 学分

(1) 必修课程 +4 学分

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
1600080603	经典阅读	1	1-8	电气工程学院
3000050301	体育素质拓展（1）	0.5	5	体育学院
3000050302	体育素质拓展（2）	0.5	7	体育学院
3003109005	大学生就业指导	1(0.5)	6	招生就业处
1700080601	人工智能应用	1(0.5)	1-2	计算机科学与技术学院

课程说明: (1)“经典阅读”由电气工程学院组织学生在大学四年完成 20 本经典的阅读,考核合格计入学分。20 本经典中 15 本由各专业在学校发布的经典书目中确定,另外 5 本经典由各专业根据需要自行确定。

(2)“体育素质拓展（1）”“体育素质拓展（2）”的成绩根据学生参加体育锻炼和通过大学生体质健康测试的情况计算成绩。

(2) 选修课程 +4 学分

课程代码	课程名称	学分	开课学期	开课单位
RK16081301	素质拓展	2(2)	2-4	电气工程学院
RK16071301	社会实践	2(2)	2-4	电气工程学院
RK16051301	科研训练	2(2)	2-4	电气工程学院
RK16061301	创新实践	2(2)	2-4	电气工程学院

五、课程体系结构图（拓扑图）

