

附件4:

重庆大学 2025 版专业学位研究生 培养方案

专业名称及代码：能源动力 0858

研究生培养层次：☒ 硕士 ☒ 博士

培养方式：☒ 全日制 ☒ 非全日制

牵头制订学院：能源与动力工程学院

负责人签字：(公章)

学位分委会主席签字：(学院公章)

参与制订学院：航空航天学院

负责人签字：(公章)

重庆大学 2025 版专业学位研究生 培养方案

牵头学院：能源与动力工程学院

参与学院：航空航天学院

专业类别名称（代码）：能源动力（0858）

本培养方案培养适用重庆大学能源与动力工程学院和航空航天学院能源动力专业学位研究生的培养。

一、专业（领域）简介

重庆大学能源动力专业学位点起源于 1937 年重庆大学工学院机械系动力科，具有深厚的历史积淀与学科传承。能源动力工程作为研究热能、电能、动能及其它多种能源在工程领域中转换、传输和利用的核心工程技术领域，是支撑国家经济社会高质量发展及国防现代化建设的基础性、战略性专业方向，具有广阔的发展前景和重要战略意义。

能源与动力工程学院拥有“工程热物理”国家重点学科，“动力工程及工程热物理”、“新能源及储能科学与工程”重庆市一级重点学科，以及智能零碳重庆市“人工智能+学科群”。拥有“动力工程及工程热物理”博士后流动站，国家储能技术产教融合创新平台、“低品位能源利用技术及系统”教育部重点实验室、“能源与动力电气”国家级仿真实验教学中心、“工业节能与绿色发展”国家评价中心，“多能互联互通分布式能源技术及系统”重庆市工程

研究中心、热工重庆市重点实验室、重庆市工业过程节能减排产业技术协同创新中心等国家级及省部级研究基地。拥有“新世纪百千万人才工程”国家级人选、“长江学者奖励计划”特聘教授、青年学者、“国家杰出青年科学基金”获得者、“国家优秀青年科学基金”获得者等国家级人才 15 人，教育部新世纪人才支持计划入选者、重庆英才·优秀科学家、重庆市巴渝学者等省部级人才 46 人次。获批国家自然科学基金委创新研究群体 1 个、科技部重点领域创新团队 1 个、全国高校黄大年式教师团队 1 个。现任教育部能源动力学科教学指导委员会委员 1 人，核工程类教学指导委员会委员 1 人。现有专任教师 105 人，其中教授 50 名（含外籍教授 1 名）、副教授 37 名。99%以上教师具有博士学位，75%以上教师具有海外经历。目前在 10 个国家和地方联盟、学会、教指委、标准委员会任领导职务，在 26 个重要国际机构和学术期刊担任相应职务。

航空航天学院有力学和航空宇航科学与技术两个重庆市重点一级学科，2003 年获力学一级学科博士学位授权点，2004 年设立博士后流动站，工程力学与航空航天工程本科专业分别于 2020 年、2022 年入选国家一流本科专业建设点。学院建有力学博士后流动站，并依托重庆大学-新西伯利亚国立大学联合基础研究中心（力学）、中国商飞-重庆大学大飞机研究院、深空探测省部共建协同创新中心、非均质材料力学重庆市重点实验室等高水平科研平台，形成与学科发展相匹配的科研与教学支撑体系。学院现有专任教师 66 人，包括教授 22 人、副教授 34 人，教师入选国家级和省部级人才计划、获得各类科技奖励 60 余人次，已形成一支由国家级人才领军，以国内

知名学者和青年骨干教师为中坚力量的研究队伍。学院立足服务国家重大战略需求和社会经济发展，瞄准国际科技发展前沿，聚焦力学与航空航天领域重大科学问题与关键工程问题，形成极端环境下材料力学行为、流体与复杂系统动力学、复杂结构波动力学理论与无损检测、航空航天先进复合材料、先进飞行器设计五个特色鲜明的学科方向，并在相关领域取得了系列原创性研究成果。

重庆大学能源动力专业学位涉及动力工程、核能工程、清洁能源技术、储能技术、航空发动机工程、航天动力工程等专业领域。

(1) **动力工程**覆盖能源的转换、传输、储存与利用过程中的理论与技术、系统与装备、运行与维护、服务与管理等。主要包含:传统化石能源与可再生能源等的高效转化及利用、低碳能源系统、污染物控制与处理等理论与工程技术。热能动力、传热传质、流体增压、制冷低温、化工流程等能源系统装备的设计与制造、测控与运维等工程技术与系统节能研究。与动力工程相关的数字化与智能化、材料与工艺改进、特种装备、存储与传输、市场与管理等前沿与交叉工程技术。

(2) **核能工程**覆盖核装置系统、核安全、核燃料与材料、加速器与其他核技术相关领域。主要包含:核反应堆等其他相关核设施的设计、建造、运行与辐射防护、退役等。核燃料与核燃料的设计研发，核燃料生产、服役和乏燃料后处理等。辐射防护与环境保护、核安全与核应急响应技术支持与管理核技术应用相关领域，包括核探测、辐照加工、放射诊断与治疗等。

(3) **清洁能源技术**涵盖可再生能源转化技术以及化石能源清洁转化与利用新技术。主要包含:太阳能、风能、地热能、氢能、生物质能等可再生能源转化技术、煤炭及石油天然气等化石能源的清洁转化与利用新技术。清洁能源转化与利用涉及的基础理论、材料开发、器件集成、系统设计、装备制造等技术。氢、电、热等清洁能源的生产、储存、输运、利用及互联互通等技术。新型清洁能源动力系统与多能融合系统及其自动化控制与运行方面的科学与技术。

(4) **储能技术**是“双碳”背景下,能源革命的关键核心技术,旨在把分散的、低密度的、波动的、过剩的能量,通过储能及释能的方式转化为可调、可控、可高效利用的能量形式。主要包括:高效储能介质、储能材料的设计及研发。新型储能器件、储能装备的设计、制造、状态监测、智能化控制、安全防护及无害化回收等技术。大规模储能系统的集成、布局规划、优化调度技术。面向能源互联网的储能新技术,含共享储能在内的各种储能商业模式探索,及促进储能技术与可再生能源综合利用的进一步融合的相关技术。

(5) **航空发动机工程**覆盖航空发动机的总体设计、结构与材料、气动热力、制造与试验、测控与运维、健康管理等。主要包含:航空发动机系统的热力循环与部件设计、结构与强度、流动、燃烧、传热等研究与工程技术。航空发动机制造与装配、材料与工艺、测控与运行等工程技术。航空发动机质量特性、故障机理与预示、感知与处理、监测诊断与跟踪等健康管理与故障诊治。航空发动机标准体系、试验规范与适航体系、技术状态管理与经济性分析。

(6) **航天动力工程**覆盖航天器和运载器动力的总体及其部件设计、结构与材料、推进剂、贮存维护及寿命评估技术等。主要包含：航天动力系统热力循环与控制、结构强度与振动、燃烧与传热、流体动力学、性能预示与优化方法等工程技术。航天发动机的制造与贮存维护，推进剂的性能、合成与使用，试验与测量技术。热防护结构与材料、振动控制技术，寿命评估技术、故障诊断技术等。全寿命服役条件下的健康管理，可靠性评估、退役处理等。特种推进技术。

二、培养目标

1. 硕士

针对国家重大工程项目和重要科技攻关项目对高层次能源动力应用型创新人才的需求，培养掌握坚实的工程基础理论和系统的专业知识，具备解决能源动力领域复杂工程技术问题、进行工程技术创新以及组织实施高水平工程技术项目等能力，具有国际视野及良好职业素养，并且具有领军人才发展潜质及创新能力的高层次应用型专门人才。

拥护党的基本路线和方针政策，热爱祖国，遵纪守法，具有良好的职业道德和敬业精神，具有科学严谨，求真务实的学习态度和工作作风，品行端正、身心健康。

学生毕业时应达到：

- (1) 掌握能源动力专业领域坚实的基础理论和系统的专门知识；
- (2) 熟悉能源动力专业领域进展、动向和最新发展前沿；

(3) 掌握解决工程问题的现代研究方法与实验技术, 具有应用理论和方法对相关专业方向工程问题的理解和分析的能力;

(4) 具有较强的创新意识, 在本学科某一方向取得实践性研究成果;

(5) 至少精通一门外国语, 能熟练地阅读本专业外文资料, 具有较强的写作能力和国际学术交流的能力;

(6) 具备承担专业实践工作的能力、良好的职业道德和社会责任感。

2. 博士

紧密结合国家经济社会和科技发展需求, 面向能源动力领域工程实际, 坚持以立德树人为根本, 培育和践行社会主义核心价值观, 积极促进学科交叉和前沿发展, 培养在本领域掌握坚实全面的理论基础和系统深入的专门知识, 具有战略性思维、创新性思维、系统性思维, 以及深厚的工程技术理论知识和丰富的工程技术实践经验, 具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作等能力, 具有高度社会责任感、国际视野及良好职业素养的高层次工程技术人才, 为培养造就能源动力领域工程技术领军人才奠定基础。

拥护党的基本路线和方针政策, 热爱祖国, 遵纪守法, 具有良好的职业道德和敬业精神, 具有科学严谨, 求真务实的学习态度和工作作风, 品行端正、身心健康。学生毕业时应达到:

(1) 具有坚实全面的基础知识, 系统深入的能源动力专门知识;

(2) 深入了解能源动力专业领域进展、动向和最新发展前沿;

(3) 具有敏锐的洞察力，具备对工程科学及技术问题的深入理解和综合分析能力；

(4) 具有独立从事复杂产品研发的能力，并在本专业领域的工程实践上取得创造性研究成果；

(5) 至少精通一门外国语，能熟练地阅读本专业外文资料，具有较强的写作能力和进行国际学术交流的能力；

(6) 具有独立承担专业实践工作的能力、良好的职业道德和社会责任感。

三、学制及学习年限

专业学位研究生的培养主要采取课程学习、专业实践和学位论文（实践成果）相结合的培养方式，坚持产教联合培养，实行校内外双导师或导师组指导模式。

研究生在校学习时间实行弹性制。

硕士生学制 3 年（部分为 2 年）、学习年限 2.5-3 年、最长学习年限 5 年。博士生（硕博连读生按取得博士生学籍起）学制 4 年、学习年限 3-4 年。直博生学制 5 年、学习年限 4-5 年。博士生（含直博生）最长学习年限 6 年。

硕士生的课程安排时间不超过 1 年，学位论文工作时间不少于 1 年。博士生的课程安排时间为 0.5-1 年，直博生的课程安排时间不超过 1.5 年，学位论文时间均不少于 2 年。

学业成绩优秀、提前完成各培养环节、学位论文符合申请答辩要求的研究生，经过规定的审批程序可以在学习年限内申请提前答

辩。达到最长学习年限的研究生，应当以毕业、结业或者肄业等形式结束学业。

四、课程及培养环节设置

能源动力专业学位研究生毕业授位总学分由课程学分、其他必修环节学分和学位论文学分组成。

表 1 能源动力专业学位研究生毕业授位最低学分要求一览表

学位层次和类型	毕业授位总学分	课程总学分	必修课学分		其他必修环节学分								学位论文学分
			公共必修课	专业必修课	专业实践	听取学术报告	做学术 / 技术报告	体育、美育、劳动教育	创新创业活动	开题报告	中期考核	预答辩	
硕士	48（33+15）	24	7	8	6	1	/	/	1	1	/	/	15
博士	46（21+25）	11	2	4	6	1	1	/	1	1	/	/	25
直博生	68（43+25）	33	7	12	6	1	1	/	1	1	/	/	25

1. 设置原则

能源动力硕士专业学位研究生培养实行学分制，培养总学分不少于 48 学分。课程总学分不少于 24 学分，其中公共必修课不少于 7 学分（思政+英语+数学类课程），专业必修课不少于 8 学分。其他

必修培养环节共计 9 学分，包括：听取学术和思想教育报告 6 次 1 学分，专业实践 6-12 个月 6 学分，创新创业活动 1 学分，开题报告 1 学分。学位论文 15 学分。

能源动力博士学位研究生培养实行学分制，培养总学分不少于 46 学分。课程总学分不少于 11 学分，其中公共必修课不少于 2 学分（思政课程），专业必修课不少于 4 学分。**博士阶段不重复修硕士阶段已修课程。**其他必修培养环节不少于 10 学分，包括：听取学术和思想教育报告 6 次 1 学分，公开做学术或专业技术报告 1 次 1 学分，专业实践 12-24 个月 6 学分，创新创业活动 1 学分，开题报告 1 学分。学位论文 25 学分。

对跨领域考取的全日制专业学位硕士研究生，原则上应补修 1-3 门本领域本科专业的专业基础理论课程，是否补修以及具体补修课程由导师根据研究方向决定。补修课不记学分，但补修课程成绩需合格（60 分及以上）。

2.课程及培养环节设置明细表

表 2 能源动力专业学位研究生课程及培养环节设置表

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否 校企 联合 课程	开课学院	备注
公共 必修 课程	MT60001	新时代中国特色社会主义理论与实践/Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	36	2	考试	1、2	硕士	否	马院	硕士必修
	MT60002	自然辩证法概论/ Introduction to Dialectics of Nature	18	1	考试	1、2	硕士	否	马院	硕士必修

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否校企联合课程	开课学院	备注
	MT90002	中国马克思主义与当代/ Chinese Marxism and the Contemporary	36	2	考试	2	博士	否	马院	博士必修
	PEMC0001	硕士英语/English (Master's degree)	32	2	考试	1、2	硕士	否	外语	硕士/直博生必修
	MATH60103	数学体系及数学应用/ Mathematical System and Mathematical Applications	32	2		2				硕士至少必修2学分 数学类课程（ 航空航天学院学生必修2门数学）
	MATH60104	矩阵理论及其应用/ Matrix Theory and Its Applications	40	2.5		1				
	MATH60200	数值分析（英文）/ Numerical Analysis	40	2.5		1				
	MATH60201	数值分析/ Numerical Analysis	40	2.5		1、2				
	MATH60202	人工智能数学基础/ Mathematical foundations of Artificial Intelligence	32	2		1、2				
	MATH60204	数学建模理论与应用/ Theory and Application of Mathematical Modeling	32	2		2				
	MATH60300	应用数理统计（英文）/ Applied Mathematical Statistics	40	2.5		2				
	MATH60301	应用数理统计/ Applied Mathematical Statistics	40	2.5		1、2				
	MATH60304	数理统计/ Mathematical Statistics	40	2.5		1、2				
	MATH60402	图论及应用/Graph Theory	40	2.5		1				

课程类别	课程编码（本研）	课程名称（中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否校企联合课程	开课学院	备注
	MATH60501	最优化方法/The Methods of Optimization	40	2.5		1				
专业核心必修课程	YZ5Z010	工程伦理/Engineering Ethics	16	1	考试	1、2	硕士/博士		能动	硕士必修
	YG6A010	学术规范与研究生论文写作指导/ Academic Norms and Guidance for Graduate Thesis Writing	16	1	考试	1、2	硕士/博士		能动	硕士必修
	PEET5A001	工科实验室安全基础 /Fundamentals of Engineering Laboratory Safety	16	1	笔试	1	硕士/博士		能动	硕士/非定向博士必修
	EP5Z001	高等工程燃烧学/Advanced Engineering Combustion	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	EP5Z002	高等工程流体力学 /Advanced Engineering Fluid Dynamics	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	EP5Z003	高等工程传热学 /Advanced Engineering Heat Transfer	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	PEET5A004	高等工程热力学 /Advanced Engineering Thermodynamics	32	2	笔试	2	硕士/博士		能动	
	EP7Z001	专业前沿（能源动力） /Professional Frontiers in Energy and Power	32	2	考查	2	博士		能动	周末开课
	EP7Z002	研究方法/Research Methodologies	32	2	考查	1	博士		能动	周末开课
	CST46001	人工智能基础 /Fundamentals of Artificial Intelligence	32	2		1、2	硕士/博士		学校	
	PEET6A002	Advanced Heat Transfer/高等传热学（英文）	32	2	考核	1	硕士/博士		能动	

课程类别	课程编码（本研）	课程名称（中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否校企联合课程	开课学院	备注
	PEET6A003	Advanced Fluid Mechanics/ 高等流体力学（英文）	32	2	考核	1	硕士/博士		能动	
	PEET6A004	Advanced Engineering Thermodynamics/高等工程热力学（英文）	32	2	考核	2	硕士/博士		能动	
	AEME5C202	航空航天推进系统原理/Principles of Aerospace Propulsion System	32	2	考试	2	硕士/博士	否	航空	航空航天学院学生必修6学分
	AEME5A101	空气动力学/Aerodynamics	32	2	笔试	1	硕士/博士	否	航空	
	AEME5Z101	弹塑性力学/Theory of Elasticity and Plasticity	32	2	笔试	1	硕士/博士	否	航空	
	AEME5A103	计算流体力学/Computational Fluid Dynamics	32	2	报告	1	硕士/博士	否	航空	
	AEME5A102	计算固体力学/Computational Solid Mechanics	32	2	笔试	2	硕士/博士	否	航空	
	AEME5Z202	先进航空材料/Advanced Aeronautical Materials	32	2	报告	1	硕士/博士	否	航空	
	AEME7Z103	工程数值模拟技术/Engineering Numerical Simulation Technique	32	2	考核		博士	否	航空	周末开课
实践类必修课程	PEET5A006	热物理量测技术/Thermophysical Measurement Technology	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	硕士不少于8学分
	EP5W001	流动与传热的数值模拟/Numerical Simulation of Fluid Flow and Heat Transfer	32	2	笔试	2	硕士/博士		能动	
	EP5W002	新能源技术及应用/ New Energy Technology and Applications	32	2	报告	2	硕士/博士		能动	
	CST46002	机器学习/Machine Learning	32	2		1、2	硕士/博士		学校	
	PEET6A005	Machine Learning for Engineers/工程师机器学习（英文）	32	2	考核	1	硕士/博士		能动	

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否校企联合课程	开课学院	备注
	EP6W001	界面现象及应用/ Interface Phenomena and Their Applications	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	PEET6A006	Advanced Characterization Principles & Techniques for Energy Materials/高级能源材料表征原理及技术（英文）	32	2	考核	2	硕士/博士		能动	
	EP6W002	多相流动理论与应用/ Multiphase Flow Theory and Applications	32	2	考试	2	硕士/博士		能动	
	PEET6C006	计算流体力学实训/ Computational Fluid Dynamics Training	16	1	报告	2	硕士/博士		能动	
	AEME5W305	电测技术/ Electrical Measurement Technique	8	0.5	报告	2	硕士/博士		航空	航空航天学院学生必修2门
	AEME5W301	计算机测控技术/ Computer Measurement and Control Technique	8	0.5	考查	1	硕士/博士		航空	
	AEME5W302	飞行器结构数值仿真/ Flight Vehicle Structure Simulation	16	1	考查	1	硕士/博士		航空	
	AEME5W306	飞行器气动数值仿真/ Numerical Simulation for Aerodynamic Characteristics Of Flight Vehicles	16	1	报告	2	硕士/博士		航空	
	AEME5W303	结构模态分析/ Structural Mode Analysis	16	1	考查	1	硕士/博士		航空	
	AEME5W304	飞行器设计和飞行力学实验/ Design and Experiment of Flight Vehicles	16	1	考查	2	硕士/博士		航空	
	EP7V001	能源动力系统能效评价方法/ Evaluation Methods for Energy Efficiency	32	2	考查	1	博士		能动	周末开课

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否 校企 联合 课程	开课学院	备注
专业选修课程		of Energy and Power Systems								
	EP7V002	热科学基础 /Fundamentals of Thermal Science	32	2	考查	2	博士		能动	周末开课
	EP5V001	动力工程领域前沿技术讲座/Technical Seminars on Frontiers of Power Engineering	32	2	论文	1	硕士/博士		能动	
	EP5V002	现代制冷空调技术/ Modern Refrigeration and Air Conditioning Technology	32	2	论文	2	硕士/博士		能动	
	EP5V003	火电厂大气污染物控制技术 / Thermal Power Plant Air Pollution Control Technologies	32	2	报告	2	硕士/博士		能动	
	EP5V004	流化床燃烧理论与技术/ Theory and Technology of Fluidized Bed Combustion	32	2	论文	2	硕士/博士		能动	
	EP6V001	热力系统及设备最优化/ Optimization of Thermal Systems and Equipment	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	EP6V002	热动力系统辨识与仿真/ Thermal Power System Identification and Simulation	32	2	论文	1	硕士/博士		能动	
	PEET6A001	沸腾传热与气液两相流/ Boiling Heat Transfer and Two-phase Flow	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	PEET6C007	二氧化碳减排转化利用 /CO ₂ reduction, conversion and utilization	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	PEET6C014	Measurements of Thermal Technology/热物理量测技术（英文）	32	2	笔试	1	硕士/博士		能动	
	PEET6C015	New Energy and Efficient Utilization of Energy/新能源与能源高效利用（英文）	32	2	报告	1	硕士/博士		能动	

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否校企联合课程	开课学院	备注
	EP6V003	制冷装置设计及控制/ Design and Control of Refrigeration Equipment	32	2	报告	2	硕士/博士		能动	
	EP6V004	动力工程典型案例分析/ Typical Case Analysis in Power Engineering	32	2	论文	2	硕士/博士		能动	
	EP6V005	多物理场工程模拟技术/ Multiphysics Engineering Simulation Technology	32	2	报告	2	硕士/博士		能动	
	EP6V006	换热器设计及性能分析/ Heat Exchanger Design and Performance Analysis	32	2	笔试	2	硕士/博士		能动	
	PEET6C008	复杂系统中的两相流动/ Two-Phase Flow in Complex Systems	32	2	考试	2	硕士/博士		能动	
	PEET6C016	Theoretical Calculation and Simulation of Energy Materials/能源材料理论计算与模拟（英文）	32	2	考核	2	硕士/博士		能动	
	PEET6C017	Frontier technology in the field of new energy/新能源领域前沿技术（英文）	32	2	论文	2	硕士/博士		能动	
	AEME5A207	飞行动力学与飞行控制/ Flight Dynamics and Flight Control	32	2	笔试	1	硕士/博士		航空	航空航天学院学生选修6学分
	AEME5A206	飞行器设计原理/Flight Vehicle Design Principle	32	2	考试	2	硕士/博士		航空	
	AEME5A208	飞行器结构动力学/ Dynamics of Flight Vehicle	32	2	考试	1	硕士/博士		航空	
	AEME5C217	飞行器结构可靠性/ Aircraft Structural Reliability	32	2	笔试	2	硕士/博士		航空	
	AEME5C218	复合材料结构分析与设计/ Analysis and Design of Composite Structures	32	2	报告	2	硕士/博士		航空	
	AEME5V101	疲劳与断裂/Fatigue and Fracture	32	2	笔试	2	硕士/博士		航空	

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否 校企 联合 课程	开课学院	备注
	AEME5V203	现代导航技术/Modern Navigation Systems	32	2	考试	2	硕士/博士		航空	
	AEME5V102	复合材料测试分析方法/ Modern Analytical Methods and Techniques for Composite Materials	32	2	笔试	2	硕士/博士		航空	
	AEME5V205	计算材料学 /Computational Materials Science	32	2	报告	2	硕士/博士		航空	
	AEME5V206	航空航天特种陶瓷材料制备技术/ Aerospace Ceramic Technologies	32	2	考试	2	硕士/博士		航空	
公共选修课程	MT90003	习近平新时代中国特色社会主义思想专题研究/ Special Studies of Xi Jinping's Thought on Socialism with Chinese Characteristics in the New Era	18	1		1	博士选修课			
	PEDC0002	科技英语/English for Science and Technology	32	2	考试	2	博士选修课		外语	
	MT90004	马克思恩格斯列宁经典著作选读/ Selected Readings of Marx, Engels and Lenin's Classic Works	18	1		1	博士选修课			
	ZS07113	管理学基础 /Fundamentals of Management	16	1	考试	1、2	硕士		机械	
	IPG50001	职业发展与就业指导/ Career Guidance and Development of Higher Education	32	2		1、2	硕士/博士			
	ENGR61420	虚拟仪器/ Virtual Instrument	32	2		1	硕士/博士			
	ENGR61430	嵌入式微处理器原理及应用开发/Principle and Application Development of	40	2.5		1	硕士/博士			

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否 校企 联合 课程	开课学院	备注
		Embedded Microprocessor								
	IPG61410	创新方法理论及实践/ The Theory and Practice of Innovation	32	2		1	硕士/博士			
	LAW10125	逻辑与科学思维方法 /Logic and Method of Scientific Thinking	32	2		1	硕士/博士			
	ICE51015	嵌入式实时操作系统/ Embedded Real-time Operating System	32	2		2	硕士/博士			
	LIB60001	科技文献检索及利用 /Retrieving and Utilization of Sci-tech Documents	16	1		2	硕士/博士			
	BYG60501	中国传统文化专题 /Subject on Traditional Chinese Culture	32	2		2	硕士/博士			
	IPG50002	国际胜任力培养/ Global Competence Development	32	2			硕博			
	体育课程	选修1门体育类课程，由 学校在学生选课平台统一提供	16	1			硕博			
	人文素养	其他人文素养课程，由 学校在学生选课平台统一提供	32	2			硕博			
其他必修环节	1	专业实践/ Professional Practices		6			硕士/博士			
	2	听取学术和思想教育报告/ Attending and listening of academic and ideological education reports or seminar		1	6次		硕士博士			
	3	做学术或专业技术报告/ Giving academic or professional technical report or presentation		1	1次		博士/直博			

课程类别	课程编码（本研）	课程名称 （中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	学位层次	是否校企联合课程	开课学院	备注
	4	体育、美育、劳动教育 /Physical education, aesthetic education and labor education		/			硕士/ 博士			
	5	创新创业活动 /Innovation and entrepreneurship activities		1			硕士/ 博士			
	6	中期考核/Mid-term assessment		/			硕士/ 博士			
	7	开题报告/Thesis Proposal		1			硕士/ 博士			
	8	预答辩/Pre-defense		/			硕士/ 博士			
补修课程	EP30006	传热学/ Heat transfer Science	56	0	考试	1			能动	同等学力、跨学科补修课程
	EP21003	工程流体力学/ Engineering Fluid Mechanics	56	0	考试	2			能动	
	EP31101	燃烧学/ Combustion Science	48	0	考试	1			能动	
	AEME30313	流体力学/Fluid dynamics	56	0	考试	1			航空	
	EP20007	工程热力学/Engineering Thermodynamics	32	0	考试	1			航空	
	AEME31215	振动力学/Mechanics of Vibration	48	0	考试	1			航空	
	AEME30214	弹性力学/Theory of Elasticity	56	0	考试	2			航空	
	AEME31213	计算力学/Computational Mechanics	64	0	考试	1			航空	

注：1.每门课程必须填写课程编码，课程名称应包括中英文。

2.新增课程提前在MIS系统中申请审核并编码。

3.暂不能开设工程伦理专业课的可选工程伦理公共课（限人数），也可与其他共享。

4.只针对非全日制专硕开设的课程可在备注中注明限非全专硕选。

5.英语必修课免修条件见学校具体规定。

五、培养必修环节要求

1. 专业实践

硕士

能源动力专业硕士学位研究生具有 2 年以上工作经历的专业实践时间不少于 6 个月，不具有 2 年工作经历的专业实践时间应不少于 1 年。非全日制硕士研究生根据工作实际结合论文开题内容提交不少于 5000 字的专业实践报告。

实践计划、实施和考核按照学校和学院相关文件要求执行，考核成绩在及格及以上获 6 学分；非全日制研究生完成专业实践报告由导师认定合格后获 6 学分。

（1）专业实践方式

专业实践工作贯彻和体现“集中实践与分散实践”相结合、“校外现场实践与校内现场实践”相结合、“导师安排与学院统一安排”相结合、“专业实践与论文工作”相结合的原则进行，不同实践经验研究生有不同要求。校外专业实践内容包括：参与企业的产品设计、技术改造、生产工艺、实验技术及调研报告等。

（2）专业实践过程管理

实践计划一般应于第二学期开学第一周，由导师（组）与硕士研究生共同制订，并由研究生填写《硕士研究生专业实践计划表》

（研究生在学校研究生管理系统提交实践计划）。“专业实践计划表”由责任导师，经导师审批同意、学院研究生培养管理机构通过审查。

能源动力专业硕士学位研究生参加专业实践，应做好专业实践活动的登记工作（撰写工作日志至少 5 篇，每篇限 800 字以内，企业导师审核后在研究生管理系统填写《硕士专业学位研究生专业实践活动工作日记》）。专业实践活动结束后，研究生应填写《硕士专业学位研究生专业实践环节考核登记表》。

博士

全日制专业学位博士研究生的专业实践时间一般为 1-2 年。非全日制专业学位在职博士研究生根据工作实际结合论文开题要求提交不少于 8000 字的专业实践报告。

根据培养目标要求，依托行业、产业或项目需求，由校内外导师团队根据专业博士的情况制订计划，在校企联合导师团队的指导下，专业博士研究生参加重大、重点实际项目，了解和掌握项目的立项目的、申报途径、研发思路、技术方案、运行机制与管理方法，独立承担项目的具体研究工作，结合项目应用背景，制订研究方案，提出理论研究方向并独立开展研究开发和实施。

实践计划、实施和考核按照学校和学院相关文件要求执行，考核成绩在及格及以上获 6 学分；在职专业学位研究生完成专业实践报告由导师认定合格后获 6 学分。

1. 学术活动与思想教育

研究生需参加 6 次以上学术活动和思想教育活动，以激发、启迪学术创新思维，树立正确的学术价值取向。

硕士：听取学术和思想教育报告 6 次 1 学分。

博士：听取学术和思想教育报告 6 次 1 学分，公开做学术或专业技术报告 1 次 1 学分。

2. 体育、美育、劳动教育

研究生须参加体育、美育、劳动教育活动，培育体、美、劳素养，陶冶情操，五育并举，全面发展。对研究生参与体育、美育、劳动教育活动分别开展考查，三个环节分别满足以下任一情形，可视为合格。

（1）体育：

- ① 参加国家级/省部级体育活动/竞赛且获得相应奖项；
- ② 参加学校组织的各类体育活动/竞赛且获得相应奖项；
- ③ 选修 1 门体育类课程；
- ④ 参加学院认定的各类体育活动、课外体育锻炼、竞赛等。

（2）美育：

- ① 参加国家级/省部级美育活动/竞赛且获得相应奖项；
- ② 参加学院认定的各类校园美育活动、竞赛、展演等。

（3）劳动教育：

- ① 参加义工、支教、支农等工作；
- ② 参加学院认定的校园劳动教育活动、学生工作、专业实践、社会实践、志愿服务、助教助管助研等。

以上情形均须相关单位认定后提交研究生办公室备案。三个环节均为合格，作为研究生申请毕业与学位的必要条件之一。

3. 创新创业活动

通过创新创业活动培养研究生创新精神、创业意识和创新创业能力，研究生在开展创新创业实践活动中，满足以下任一情形，可视为合格。

- (1) 参加学校组织的各类创新创业大赛且获得相应奖项；
- (2) 参加国家级/省部级大学生创业实践项目并获得相应奖项或顺利结题；
- (3) 参加学校组织的假期创新创业训练营并顺利结业；
- (4) 参加学校组织的创业类比赛并获得合格认定书；
- (5) 参加创新创业类讲座 5 次及以上；
- (6) 其他属于学院认定为创新创业类实践活动。

作为以上创新创业活动的负责人、核心成员可依据获奖、结题、成功参加等活动成效计 1 学分。

4. 文献综述与学位论文开题

研究生入学后，须在导师指导下查阅文献资料，了解本学科领域的发展前沿与国内外研究现状，并对文献资料进行系统分析和评述，撰写文献综述报告，并作为学位论文开题报告附件单独提交。其中博士文献阅读量不少于 50 篇，其中外文文献不少于 20 篇；硕士文献阅读量不少于 30 篇，其中外文文献不少于 10 篇。阅读文献应主要体现最新的国内外研究成果。

研究生在导师指导下确定学位论文选题，研究课题，完成开题报告。学位论文选题应符合能源动力学位授予标准。

研究生文献综述及开题报告应包含：

- (1) 选题依据、国内外现状评述及存在问题分析情况；

(2) 研究内容、实施方案及其可行性论证;

(3) 预期取得的研究成果及创新点情况;

(4) 研究基础与工作条件;

研究生开题一般应在入学第 3 学期(直博生为第 5 学期)结束前完成。开题答辩采用集中答辩的方式,由院内各系室统一组织开展。

硕士生开题采取末 10%重新开题的考核方式;博士生开题采取末 10%且开题通过的参加开题复评,开题未通过的重新开题。重新开题的研究生将被列为学业关注对象。修改时间博士生不少于 3 个月,硕士生不少于 1 个月。重新开题专家组成员二分之一及以上应为原专家组成员。申请重新开题研究生需根据前一次开题存在的问题向专家组提交详细的整改说明。

对于特定人才培养专项的研究生,需由专项管理相关单位认定论文开题与专项领域的相关性,若与专项领域不相关则须对开题报告进行修改后重新开题。跨学科的论文选题,应聘请相关学科的专家参加。在论文研究工作过程中,若论文选题方向发生重大变化,应重新做开题报告。

硕士生开题报告正文内容不少于 3000 字;博士生开题报告正文内容不少于 5000 字。开题报告通过后获得 1 学分。

具体考核参考学校、学院当年的相关规定执行。

5. 中期考核

中期考核是在研究生开展学位论文工作一定时间后对研究生学习与研究工作进行全面检查,着重考核研究生业务表现、工作态度

和精力投入、学位论文工作进展情况等，对于不适合继续攻读学位的人员及时进行分流或淘汰。

中期考核内容包括：思想品德、学习情况和论文工作。中期考核由院内各系室统一组织开展，博士生中期考核应在入学第 5 学期（直博生为第 7 学期）结束前完成，硕士生应在第 4 学期结束前完成。

6. 预答辩

能源动力专业博士/硕士研究生在申请学位论文评阅前，须进行学位论文预答辩。学位论文预答辩时间安排在论文初稿完成后，一般在正式答辩 3 个月前；学位论文预答辩由学院各系室负责组织。预答辩委员会由相关学科、专业的 5 名具有副教授或相当专业技术职称以上专家组成（含企业专家）。导师（组）可列席预答辩但不作为预答辩委员会成员。

预答辩申请条件为：

（1）研究生完成个人培养计划的所有内容并取得一定的创新成果，学位论文工作时间满足条件：博士生学位论文工作时间至少 2 年，硕士生学位论文工作时间至少 1 年（开题报告通过到预答辩为学位论文工作时间）。

（2）参加预答辩研究生的学位论文应完成且格式规范，符合学术道德和学术伦理。

（3）由研究生本人提交申请并经导师审核同意。

预答辩考核方法：

预答辩采取无记名方式投票，根据投票结果，全票通过的对应预答辩结果为“优”，未全票通过且 1/2 以上票数通过的对应预答辩结果为“良”（4 票通过）、“中”（3 票通过），1/2 以上票数未通过的对应预答辩结果为“不合格”。结果为优的修改至少 1 周，结果为“良”或者“中”的修改至少 3 周，结果为“不合格”的修改至少 3 个月后可申请参加下一次的预答辩。非首次参加预答辩，需提供前次预答辩记录和论文修改情况说明表。

六、学位论文和实践成果申请学位要求

能源动力专业博士/硕士研究生可以学位论文或实践成果申请学位。

（一）学位论文申请学位

学位论文工作必须在校企导师组联合指导下由学生独立完成。应反映作者已掌握能源动力工程领域坚实全面的理论基础和系统深入的专门知识，具备把握领域发展方向，规划和组织实施能源动力工程领域技术开发和创新管理的知识和能力。

1. 论文选题

论文选题应直接来源于生产实际或具有明确的工程应用背景，其研究成果要有一定实际应用价值，拟解决的问题要有一定的技术难度和工作量，选题要具有一定的理论深度和先进性，主题要鲜明具体，避免大而泛。具体选题应符合下列要求之一：

（1）一个较为完整的工程技术项目的设计或研究专题；

（2）技术攻关、技术改造专题；

- (3) 引进、消化、吸收和应用国外先进技术项目；
- (4) 应用基础性研究、预研专题；
- (5) 新产品、新设备、新工艺的研制和开发；
- (6) 工程设计与实施；
- (7) 实验和测试方法研究。

选题内容应包括：拟选课题的国内外相关研究分析；课题的职业背景和应用价值；研究内容、研究方法和技术路线；预期达到的结果、水平；论文形式；论文工作安排；进行课题研究所具备的条件等。

2. 论文形式及内容要求

学位论文应反映作者在从事或组织实施能源动力领域国家重点项目任务过程中做出的重要贡献，反映作者在解决能源动力领域重大工程研究、开发和创新管理问题等方面取得的创造性成果，反映出作者在推动能源动力领域工程技术进步和产业升级中发挥的重要作用及所取得较大的经济和社会效益。

能源动力工程领域博士专业学位论文形式可以是工程技术报告、关键技术研究报告等，重点阐述从事其任务的研究方法、技术路线、创新过程和创造性成果。学位论文可以是产品研发（含工程应用软件开发）、工程设计、应用研究等形式。

(1) 产品研发：是指来源于生产实际的新产品研发、关键部件或设备研发、以及对国内外先进技术或产品的引进消化再研发，包括了各种软、硬件产品的研发。论文内容包括绪论、研发理论及分析、实施与性能测试及总结等部分。

(2) 工程设计：是指综合运用基本理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识，对具有较高技术含量的工程项目、大型设备、装备及其工艺等问题从事的设计。设计方案科学合理、数据准确，符合国家、行业标准和规范，同时符合技术经济、环保和法律要求；论文内容包括绪论、设计报告、总结及必要的附件；附件可以是工程图纸、工程技术方案、工艺方案等，可以用文字、图纸、表格、模型等表述。

(3) 应用研究：是指直接来源于工程实际问题或具有明确的工程应用背景，综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展应用性研究。论文内容包括绪论、研究与分析、应用和检验及总结等部分。

3. 规范要求

能源动力学位论文必须是一篇系统完整的学位论文，使用规范性语言，撰写应符合学校对研究生学位论文格式规范的基本要求。学位论文应条理清楚，用词准确，表述规范。

4. 水平要求

博士

(1) 学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满，能反映作者具有坚实全面的理论基础和系统深厚的专门知识，能表明其具有独立从事和组织科研工作和重大工程、项目的能力和水平。

(2) 学位论文应在能源动力工程领域的理论、方法、技术、装备等方面有独立见解并做出创新，推动本领域的科学技术发展。

(3) 学位论文应具有实用性，解决重大、重点工程项目的关键技术问题，并对国民经济建设和社会发展进步具有重要的理论意义和实用价值。

学位论文应评价其学术水平、技术创新水平与社会经济效益，并着重评价其创新性和实用性。

能源动力博士专业学位申请者申请学位论文评阅前，除完成学位论文外，应提供攻读学位期间公开发表或已事实获得、与学位论文内容紧密相关、且对学位论文的主要内容和创新点形成重要支撑作用的相关创新成果。

硕士

(1) 学位论文工作有一定的技术难度和深度，论文成果具有一定的先进性和实用性，能反映作者掌握坚实的基础理论和系统的专门知识；

(2) 学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满；

(3) 学位论文中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况有清晰的描述与分析；

(4) 学位论文的正文应综合应用基础理论、科学方法、专业知识和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究，并能在某些方面提出独立见解；

(5) 学位论文撰写要求概念清晰、数据可靠、计算正确，逻辑严谨，结构合理，层次分明，文字通畅、图表清晰、格式规范，引用他文应明确标注；

(6) 能源动力专业硕士学位研究生必须通过学位论文研究及其所开展的科研、技术开发或改造、工程或项目管理等活动，对相对独立完成的课题或取得的阶段性成果进行总结，鼓励发表一定数量和质量学术论文、申请发明专利等具有一定创新性的成果。

(二) 实践成果申请学位

申请学位实践成果应聚焦工程实际需求，以实体或工程形象展示形式呈现，须体现工程性、创新性、实践性、应用性和可展示性等特征，体现学位申请人在专业领域掌握坚实全面的基础理论和系统深入的专门知识，具有独立承担专业实践工作的能力，在专业实践领域做出创新性成果，对推动行业和专业领域技术进步作出重要贡献。

1. 来源与形式

实践成果应来源于技术攻关与工程或设备改造、工艺与产品创新、新材料与新设备的研发、前沿技术引进吸收与再创新、工程设计与实施、技术标准的制定与优化、原创性研究成果转化与产业化探索等。

实践成果的形式主要包括：

重大装备：依托重要工程项目研制或行业重大发展需求的重大工程装备，通过同行专家的鉴定或评审，并获得实际应用效果；

仪器设备：依托重要工程项目研制的专用仪器设备，通过同行专家的鉴定或评审，获得推广应用；

其他硬件产品：依托行业重大需求，研发的相关硬件产品，包括新装备、新设备、新材料、新药品、新化学品等，通过同行专家的鉴定或评审，获得工程应用，取得良好的经济效益和社会效益；

软件产品：依托行业重大需求，研发的相关应用软件产品，获得推广应用，取得良好的经济效益和社会效益；

设计方案：依托重大工程项目完成的方案设计，通过同行专家评审，完成项目实施验证，取得预期成效；

技术标准：省部级（或一级行业协会/学会）及以上行业标准研究与制定，并正式发布和推广应用；

2. 内容要求

通过实践成果申请学位，应包括可展示实体形式和实践成果总结报告书面形式。实践成果总结报告是可展示实体形式的书面表达，是对实践成果完成过程的具体描述和对博士学位申请人独立承担专业实践工作能力的重要诠释。

实践成果应面向国家、行业和区域发展需求，围绕实际工程问题，与重大工程关键技术突破、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合。学位申请人应对工程实际问题进行系统深入研究，提出创新性解决方案，通过实施取得突出成效和重大创新性应用成果，对本专业领域的发展起到推动作用。

3. 规范性要求

实践成果独创性（或创新性）声明。声明中应明确实践成果主要是学位申请人在导师组指导下独立完成或作为骨干成员完成的主要内容并取得的成果，科学严谨，恪守工程伦理和规范；若涉及团

队工作，应注明属于团队的成果，并明确个人在项目中的角色、职责及独立完成的内容；实践成果符合相关保密规定，知识产权归属清楚，无知识产权纠纷。

实践成果总结报告应符合基本的写作规范，要求逻辑严谨，结构合理，层次分明，表达流畅，图表规范，数据可靠。

4. 创新与贡献要求

实践成果应具有创新性，对行业企业技术升级和产业发展产生积极的推动作用。

实践成果应在实践中产生新专利、新产品、新作品、新方法、新工艺、新材料、新设备、新技术、新标准等，对推动工程实践作出重要贡献。具体包括但不限于以下方面：发明了新技术，提出了新方法，解决了相关工程领域关键技术难题，实现产业领域技术或产品工程创新；提出了新工程方案设计、新制造工艺，解决了重大工程项目的关键技术难题，取得突出的实施效果，具有推广应用价值；提出了新的工程应用方案、新产品制造工艺、新研发技术，解决了工程应用、产品研发过程中的关键技术难题，具有较高的推广应用价值；

其他解决重要实际工程技术问题并取得较大成效的创新性成果。

5. 实践成果展示及鉴定程序

申请学位的实践成果，需通过第三方机构组织的同行专家的鉴定或评审。提交鉴定或评审的材料应包括研究报告、技术报告、用户报告、经济效益/社会效益报告、查新报告以及测试大纲等。鉴定或评审专家组由不少于 5 人具有高级技术职称的本领域技术专家组

成。采用会议鉴定/评审的形式，对鉴定/评审成果进行现场考察、测试，经过讨论答辩后对实践成果作出评价结论。

6. 创新成果

申请者的实践成果应来源于本工程领域重要工程/科研项目，主要依托该项目培育实践成果，实践成果应具有重要的工程应用价值。

七、学位论文/实践成果评阅与答辩

学位论文/实践成果的评阅、答辩及学位申请按照学校和学院有关在读期间学术成果、学位论文评阅、学位授予等规定执行。

八、毕业及授位

研究生修满规定学分，完成相应培养环节，符合学位授予标准并通过学位论文/实践成果答辩者，准予毕业并发给毕业证书，经校学位评定委员会审议通过后，授予相应学位，并发给学位证书。

九、文献阅读经典书目及相关专业重要期刊推荐

表 3 能源动力专业学位研究生文献阅读经典书目和重要期刊目录

序号	著作或期刊的名称	作者或出版单位	备注（必读或选读）
1	NATURE	学术期刊	必读
2	SCIENCE	学术期刊	必读
3	对流传热与传质（第 4 版，中文版）	William Kays 等，高等教育出版社	选读
4	多孔介质传热传质理论与应用	刘伟等，科学出版社	选读
5	数值传热学	陶文铨，西安交通大学出版社	选读
6	BOILING HEAT TRANSFER AND TWO-PHASE FLOW	L. S. Tong	选读
7	沸腾传热和气液两相流	徐继堃/原子能出版社	选读

序号	著作或期刊的名称	作者或出版单位	备注（必读 或选读）
8	工程非平衡热动力学	曾丹苓，科学出版社	选读
9	PRINCIPLES OF ELECTRONIC MATERIALS AND DEVICES	S. O. Kasap, McGraw-Hill	选读
10	PHASE TRANSFORMATIONS IN METALS AND ALLOYS	D. A. Porter and K. E. Easterling, Nelson Thornes Ltd	选读
11	PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION SCIENCE	学术期刊	选读
12	RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS	学术期刊	选读
13	INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY	学术期刊	选读
14	FUEL	学术期刊	选读
15	COMBUSTION AND FLAME	学术期刊	选读
16	INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT AND MASS TRANSFER	学术期刊	选读
17	INTERNATIONAL JOURNAL OF THERMAL SCIENCES	学术期刊	选读
18	ENERGY	学术期刊	选读
19	JOURNAL OF POWER SOURCES	学术期刊	选读
20	FUEL PROCESSING TECHNOLOGY	学术期刊	选读
21	RENEWABLE ENERGY	学术期刊	选读
22	APPLIED ENERGY	学术期刊	选读
23	IEEE TRANSACTIONS ON ENERGY CONVERSION	学术期刊	选读
24	BUILDING AND ENVIRONMENT	学术期刊	选读
25	ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	学术期刊	选读
26	APPLIED THERMAL ENGINEERING	学术期刊	选读
27	INTERNATIONAL JOURNAL OF HEAT FLUID FLOW	学术期刊	选读
28	PROCEEDINGS OF THE COMBUSTION INSTITUTE	学术期刊	选读
29	INTERNATIONAL COMMUNICATIONS IN HEAT AND MASS TRANSFER	学术期刊	选读
30	JOURNAL OF FLUID STRUCTURE	学术期刊	选读
31	BIORESOURCE TECHNOLOGY	学术期刊	选读
32	EXPERIMENT OF THERMAL FLUID SCIENCE	学术期刊	选读
33	SOLAR ENERGY	学术期刊	选读
34	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINE RESEARCH	学术期刊	选读
35	INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIPHASE FLOW	学术期刊	选读
36	NUMERICAL HEAT TRANSFER, PART A: APPLICATIONS	学术期刊	选读

序号	著作或期刊的名称	作者或出版单位	备注（必读 或选读）
37	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	学术期刊	选读

分委会主席：
能源与动力工程学院
2025 年 7 月 21 日