

重庆大学 2020 版工程类博士学位研究生培养方案

(牵头)学院: 能源与动力工程学院

专业类别名称(代码): 能源动力(0858)

一、专业简介

能源动力博士学位是与能源动力行业任职资格相联系的专业学位。面向能源动力工程技术开发与应用、工程设计与实施、技术攻关与技术改造、新技术推广与应用、工程规划与管理、技术经济分析等行业及相关工程部门,培养思想政治正确、具有高度社会责任感、理论方法扎实、技术应用过硬、素质全面、具有创新能力的应用型、复合型、高层次工程技术和工程管理人才,为造就能源动力行业工程技术领军人才奠定基础。

能源动力工程研究能够实现能源开发、转换、存储、传输和利用的理论和工程技术,提高能源利用率,减少能源消耗和污染物质排放,进而推动国民经济可持续发展的工程技术和管理系统。涉及的行业有动力、电气、核能、新能源、材料、能源化工、石油化工、机械制造、航空航天等。

能源动力工程是国民经济发展的核心基础产业领域,在我国国民经济及国防工业发展中具有极其重要的位置,必将在能源高效利用、节能和环境保护等诸多方面出现新的突破,并会对今后的人类文明产生重大影响。

二、培养目标

1、获本专业博士学位应具备的基本素质

拥护中国共产党的领导,热爱祖国,具有高度的社会责任感;服务科技进步和社会发展;恪守学术道德规范和工程伦理规范;具有全球化视野和国际竞争力。

遵纪守法,具有科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风,诚实守信,恪守学术道德规范,尊重他人的知识产权,杜绝抄袭与剽窃、伪造与篡改等学术不端行为。

掌握能源动力工程基础理论、先进技术方法和现代技术手段,了解本领域的技术现状和发展趋势,在专业类别的某一领域和方向具有独立从事工程设计与运行、分析与集成、研究与开发、管理与决策能力。能够胜任高层次工程技术和工程管理工作。

具有高度的社会责任感、强烈的事业心和科学精神、掌握科学思想和方法,坚持实事求是、严谨勤奋、勇于创新,能够正确对待成功与失败,遵守职业道德和工程伦理。

具有良好的身心素质和环境适应能力,富有合作精神,能既正确处理国家、单位、个人三者之间的关系,也能正确处理人与人、人与社会及人与自然的关系。

2、获本专业博士学位应掌握的基本知识

能源动力博士学位获得者应掌握本领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识和工程技术基础知识,熟悉本类别相关领域的发展趋势与前沿,同时应掌握相关的人文社科及工程管理知识。

(1) **基础知识**。掌握扎实的基础知识,包括可选的:数值分析、应用数理统计、数学物理方程、矩阵论及其应用、数学规划、小波与分形、仿真建模、博弈分析等数理知识;中国特色社会主义理论与实践研究、自然辩证法、科学文献检索及利用、经济学、管理学、经济心理学、知识产权、外语、技术经济、管理与法律法规等人文社科知识。

(2) **专业知识。**掌握所从事的行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉本类别相关领域相关的规范，在相关领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。随着领域外延的进一步扩大，本类别博士学位获得者还可以根据自身的优点，从其他领域获取所需的专业基础知识。

(3) **掌握一门外国语。**具备基本的英文听、说、读、写的能力，能熟练地阅读本专业英文文献资料并撰写英文论文。

3、获本专业博士学位应具备的基本能力

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的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。

(1) **获取知识能力。**具有从课堂、实验、书本、媒体、期刊、报告、计算机网络等一切可能的途径快速获取符合自己需求的专业知识，了解本领域的热点和动态，具备自主学习和终身学习的能力。

(2) **应用知识能力。**能够综合运用所学的知识，准确发现本类别相关领域的工程项目、规划、研究、设计与开发、组织与实施、技术经济分析与管理等实践活动中的实际问题，提出解决问题的思路和科学方法，并通过亲身实践加以解决；能够在解决本领域的工程实际问题时，善于进行创造性思维，勇于开展创新试验、创新开发和创新研究。

(3) **科学研究能力。**具有扎实的能源动力类别相关领域及相关交叉领域的专业知识，具备解决复杂工程关键技术能力或解决相关的工程管理、技术经济复杂问题的能力；具备综合运用所学专业知提出并制定科学合理研究方案的能力；同时具有多学科交叉研究方面的敏锐洞察力，具备综合利用多学科知识提出具有创新性研究方案的能力。

(4) **组织协调能力。**具有国际视野，能够把握该领域研究的国际前沿和发展趋势，具有良好的协调、联络、技术洽谈和国际交流能力，能够高效地组织与领导实施工程项目研发，解决项目进展过程中所遇到的各种工程技术和管理工作。

三、培养方式

工程博士学习方式为全日制，培养采取校企导师组的方式进行，应聘请企业（行业）具有丰富工程实践经验的专家作为导师组成员，校内导师是工程博士培养第一责任人。导师组负责指导工程博士个人培养计划制订、开展工程与国际实践、进行科学研究和学位论文撰写等工作，并且对工程博士的思想品德、学术道德有引导、示范和监督的责任。

四、学制及学习年限

工程博士学制为4年，在校最长学习年限为6年。课程学习一般应在第一学年内完成。

五、课程设置

1、课程设置原则

能源动力专业学位研究生的课程学习实行学分制，课程总学分应不低于13个学分，其中公共必修课不低于4个学分，专业必修课不低于4个学分。其它培养环节，听取学术、技术和思想教育报告6次1学分，做学术、技术报告1次1学分，开题报告1学分，共计3学分。

工程实践与国际交流、中期考核、预答辩为必修环节，不计学分。

2、具体课程及培养环节设置

课程模块	课程编号	课程名称（中文/英文）	学时	学分	考核方式	开课学期	开课学院	备注
公共必修程	EBG01000	中国马克思主义与当代/ Chinese Marxism and the Contemporary	36	2	考试	2	马院	不低于4个学分
	EBG04000	科技英语/English for Science and Technology	48	3	考试	2	外语	
专业必修课程	EB17001	专业前沿（能源动力） /Professional Frontier（Energy and Power）	32	2	考查	2	开课学院：能动、电气、航空、化工、经管	不低于4个学分
	EB17002	研究方法/ Research Methodologies	32	2	考查	1	开课学院：能动、电气、航空、经管、化工、通信	
专业选修课程	G98017	工程伦理/Engineering Ethics	16	1	考查	1、2	能动、电气	为体现培养方案的灵活性，根据项目需要和导师要求，可跨学院、学部或培养方案选择专业选修课程，学分可互换。
	S11147	智能计算方法（双语） /Intelligent Computational Methods (Bilingual)	32	2	考查	1/2	开课学院：电气	
	EB11001	智慧能源/ Smart Energy	32	2	考查	1/2	开课学院：电气	
	EB10000	热科学基础/ Thermal Science Foundation	32	2	考查	2	（能动必选） 开课学院：能动	
	EB10003(新增)	能源动力系统能效评价方法 /Evaluation Methods for Energy Efficiency of Energy and Power Systems	32	2	考查	1	开课学院：能动	
	EB31000	工程数值模拟技术 /Engineering Numerical Simulation Technology	32	2	考查	2	开课学院：航空	
	S12027	智能信息处理与算法 /Intelligent Information Processing and Algorithm	32	2	考试	1	开课学院：通信	
	ZS20030	岩土工程灾害控制理论/ Disaster control theory in geotechnical engineering	32	2	考查	1/2	开课学院：资安	
	B20237	应急管理 with 系统工程/ Emergency management and systems engineering	32	2	考试	1/2	开课学院：资安	

	S18307	现代能源化工/ Modern Energy and Chemical Industry	32	2	考查	2	开课学院: 化工 (化工必选)
	B02058	能源技术经济前沿专题*/ Frontier Topics of Energy Economics	16	1	考查	2	开课学院: 经管
	S13035	新能源电力系统先进控制理论 / Advanced Control Theory of Renewable Energy Power System	32	2		1	开课学院: 自动化
	B09009	现代冶金工程前沿(讲座)/ Forefront of Modern Metallurgical Engineering (Series of Lectures)	32	2	考试 / 考查	2	开课学院: 材料
	B09080601008	冶金物理化学/ Metallurgical Physical chemistry	32	2	考试 / 考查	1	开课学院: 材料
	B09010	冶金新技术/New Technology in Metallurgy	32	2	考试 / 考查	2	开课学院: 材料
	EB09001	材料加工新技术/New Technologies for Material Processing	32	2	考查	2	开课学院: 材料
公共选修课							
其他必修环节	1	听取学术、技术和思想教育报告 / Attend academic seminars or seminars on technology or ideological education		1	6次		
	2	做学术技术报告/ Make presentation on academic/technical research		1	1		
	3	工程实践与国际交流/ Engineering Practice and International Exchange					

	4	开题报告/ Research Topic Selection Report		1				
	5	中期考核/Mid-term Assessment						
	6	预答辩/Pre-defense						
补修 课程								

注：1、每门课程必须填写课程编号，课程名称应包括中英文。

2、新增课程报课程大纲到研究生院编号。

六、工程实践与国际交流

工程实践是工程博士培养的必要环节，其工程实践应根据培养目标要求，依托其委培单位和结合自身工作岗位开展，实践内容由指导教师团队根据工程博士的情况制定计划。在校企联合指导教师团队的指导下，工程博士研究生参加重大、重点工程项目，了解和掌握工程项目的立项目的、申报途径、研发思路、技术方案、运行机制与管理办法，独立承担项目的具体研究工作，结合项目工程背景，制定研究方案，提出理论研究方向并独立开展研究开发和实施。

工程博士需参加国际研修、国际会议、国际高端博览会或国际工程项目等国际交流实践活动，掌握本领域国际发展趋势，开拓国际视野、培养跨文化交流能力和提升工程博士参与国际竞争的能力。

七、中期考核

1、学位论文开题

(1) 能源动力工程博士专业学位研究生应在导师指导下，通过课题调研和参加科学研究、工程实践工作，完成“课题论证报告”。论文开题应在中期考核之前完成。学位论文开题的要求与考核等按学校相关要求执行。

(2) 非涉密学位论文开题由研究生在导师指导下，在所在专业领域系(所)范围内公开举行；经审查核准的涉密学位论文开题按《重庆大学研究生涉密学位论文审批及管理办法》相关规定执行。

(3) 能源动力工程博士专业学位研究生应填写“论文选题报告”(包括不少于1万字的文献综述)，经专家组考核通过，由校内导师、系(所)、学院主管研究生教育的领导审批后，交学院备案，同时在研究生管理信息系统中提交论文选题报告信息，由学院确认。

2、中期考核

工程博士研究生在论文开题后一年左右(第三学年内完成)，应撰写学位论文中期进展报告并向考核小组作学位论文中期汇报。中期汇报的内容应包括：论文工作是否按开题报告预定的内容及论文计划进度进行；已完成的研究内容，参加的科研学术情况；目前存在的或预期可能出现的问题，拟采用的解决方案等；下一步的工作计划和研究内容等，同时，还应列出已发表论文或投稿论文、专利和其他能证明论文研究进展的科研成果等。

由学院组织工程博士学位论文中期考核，考查小组对工程博士研究生的综合能力、论文工作进展情况以及工作态度和精力投入等进行全面考查，通过者，准予继续进行论文工作，不通过者，三个月后重新检查，若仍不通过，可停止学业。

八、预答辩

能源动力工程博士研究生在申请学位论文评阅前，应通过学位论文预答辩。

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；学位论文预答辩由各学院或培养单位负责组织。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。

预答辩委员会应对工程博士学位论文进行严格、认真审查，重点检查工作博士学位论文的创新性、论文工作量、有无违法学术规范现象等，并指出论文存在的不足和问题，提出改进的意见和建议。

学位论文预答辩通过的工程博士研究生登录“重庆大学研究生院管理系统”，完成预答辩环节相关信息录入，相关书面材料交学院研究生管理部门备案后，进入正式学位论文送审环节。

九、学位论文

工程博士能源动力专业学位博士申请学位必须完成学位论文，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宽广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。学位论文选题应来源于国家科技重大专项计划课题等国家重点科技项目和重大工程项目。

2. 研究内容。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。

3. 论文形式。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。

4. 规范要求。能源动力工程博士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，撰写符合《重庆大学研究生学位论文及论文摘要的基本要求与书写格式》规定的要求。

5. 水平要求

（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宽广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。

6. 论文答辩及授位要求

能源动力工程博士研究生在完成规定的培养环节，修满培养方案规定的课程和学分，成绩合格，完成工程实践与国际实践、规定论文和学位论文工作，提出学位申请，通过学位论文答辩，经过校学位评定委员会的审定达到培养目标，可获得由学校颁发工程博士学位证书。

工程博士生提出答辩申请前，应完成相应的学术研究，具有相关的研究成果，要求如下：

(1) 主持或作为主研人员参与的国家重大科技专项课题通过国家验收或中期评估；
(2) 以第一作者或第二作者(导师应为第一作者)，且以重庆大学为第一署名单位，在 SCI/EI 刊源期刊或学校认定的权威期刊上发表与学位论文相关的学术论文一篇及以上（如果属于重庆大学与中国科学院重庆绿色智能技术研究院联合培养的博士，则第二单位署名中国科学院重庆绿色智能技术研究院，第三单位署名中国科学院大学重庆学院）；

(3) 以重庆大学作为完成单位至少取得以下与重大专项课题相关科研成果一项：

①获得省部级一等奖及以上科技成果奖励(持证人)，或者省部级二等奖的科技成果奖励(排名前五位)（如果属于重庆大学与中国科学院重庆绿色智能技术研究院联合培养的博士，重庆大学排名在前，中国科学院重庆绿色智能技术研究院排名在后）；

②获授权发明专利两项(排名第一)（如果属于重庆大学与中国科学院重庆绿色智能技术研究院联合培养的博士，中国科学院绿色智能技术研究院和重庆大学为共同申请人，中国科学院重庆绿色智能技术研究院排名在前，重庆大学排名在后）；

③制定领域认可的国际或国家标准(起草人)，或者行业标准(排名前二位)，且标准已发布或已接受发布。（如果属于重庆大学与中国科学院重庆绿色智能技术研究院联合培养的博士，中国科学院重庆绿色智能技术研究院排名在前，重庆大学排名在后。）

工程类博士专业学位论文答辩和送审的具体要求、学位审批手续及程序参照《重庆大学工程博士学位授予实施细则》执行。