

能源动力专业学位研究生培养方案

专业名称	能源动力	专业代码	0858
学位类型	专业型	培养院系	能源与安全工程学院
专业简介： <p>我校能源动力专业学位硕士授权点于 2021 年经教育主管部门批准设立。旨在支撑京津冀能源治理协同、能源绿色发展协同和能源创新协同等能源协同发展战略举措，加快清洁低碳新型城镇建设，推动能源绿色和生态环境协同发展，培养能源动力类高层次人才。侧重研究能源高效利用与能源环境友好新技术、可再生能源利用新途径、节能降耗新技术和新工艺，在城市热能利用技术、能源转换与污染控制技术、新型制冷与热泵技术等研究方向特色鲜明。拥有一支科研能力强、结构合理的导师队伍，具有丰富的教学及实际工程经验，同时聘请企业高级工程师担任指导教师。在相关领域取得了较高水平的研究成果，近五年获省部级以上奖励 8 项，成果转化 10 余项，获国家发明专利 50 余项，发表论文 200 余篇。与行业紧密衔接，建立了多个产学研校外实践基地，获批了天津市专业学位研究生联合培养基地。</p> <p>就业方向：普通高等学校、政府机构、设计研究院所、科学研究部门、相关设备生产企业、能源评价及咨询（服务）机构等从事研究、教学、设计、产品研发、技术服务和管理等工作。</p>			
培养目标： <p>贯彻落实立德树人根本任务，培养热爱祖国，拥护中国共产党，具有坚定的理想信念、良好的政治素养和社会责任感，遵纪守法，恪守学术道德，具有严谨求实的科学态度和勇于创新的思想意识，德、智、体、美、劳全面发展，具有创新精神和创业能力的应用型高层次专门人才。</p> <p>掌握能源动力领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，掌握解决实际问题的先进方法和现代技术手段，具有解决复杂专业技术问题和承担工程管理工作的能力，能够较熟练地阅读专业外文资料。</p>			
领域方向： <p>方向一：城市热能利用技术</p> <p>研究低品位热能如空气能、太阳能、地热能等，涉及能量的收集、蓄存、传输、提质转化（热泵）、利用等方面的工程应用关键技术；以燃气为能源的供热、制冷、供热水、发电等系统和设备的开发；LNG 冷能利用技术。研究清洁能源和可再生能源在工程应用中的理论问题和关键技术，降低能源转化与利用过程中的环境污染。</p> <p>方向二：能源转换与污染控制技术</p> <p>研究固体废弃物环境友好型能源化及资源化利用的新技术、新工艺和新设备，包括有机固废的清洁化能源利用技术、热转化过程污染物控制技术；焚烧固废的无害化处理及高附加值利用技术及工艺；环保用多孔碳材料开发；固体废弃物处理及再利用的生命周期评价等，解决固废处理、能源供给与环境污染等多重问题。</p> <p>方向三：新型制冷与热泵技术</p> <p>研究新型制冷与热泵系统工程应用、设备及系统优化、换热器强化传热及优化控制等，包括 CO₂ 热泵系统及换热设备仿真、优化与运行管理；地源热泵及城市原生污水源热泵系统优化设计与控制技术，地埋管换热器仿真与测试；太阳能吸收式制冷技术，相变蓄热及强</p>			

化传热技术等。

培养方式：

采取课程学习、科学研究与专业实践相结合的培养方式，实行学校与企业联合培养。实行双导师制，学校指导教师（或指导团队）与企业指导教师联合指导，指导教师队伍由学校具有工程实践经验的研究生指导教师与企业或行业内业务水平高、责任心强的具有高级专业技术职称的人员组成。以校内导师指导为主，校外导师参与实践过程、项目研究、课程与论文等多个环节的指导工作，联合指导学位论文。学校与企业或行业密切合作，依托研究生培养基地，保证研究生培养质量。

学习年限和时间安排：

研究生学制为 3 年。

学位论文工作时间一般不少于 1 年。专业学位硕士研究生必须参加专业实践，该环节可采用集中实践和分段实践的方式，应届本科毕业生不少于 1 年，有工作经历的不少于 0.5 年；非全日制硕士研究生可以结合自身工作岗位任务进行。

硕士研究生一般应在基本学制年限内完成学习任务。如提前完成培养计划中规定的各种环节，达到提前学位论文答辩要求且学位论文答辩通过，可申请提前毕业，提前时间不超过 1 年且不少于 0.5 年。如因特殊原因不能按期完成培养计划中规定的各种环节，可申请延期毕业，延长时间不超过 2 年，无特殊原因不允许延期毕业。

课程设置及学分要求：

课程设置见附表。

研究生课程学习实行学分制。研究生在学期间课程总学分不低于 32 学分，其中学位课程不少于 17 学分，非学位课程不少于 7 学分，必修环节 8 学分，包括：论文选题报告 1 学分、创新创业活动 1 学分、专业实践 6 学分。

跨专业或同等学力硕士研究生，应补修本专业本科主要专业基础课与专业课，不少于 2 门，不计入学分。补修课程为：

专业基础课：传热学、工程热力学、流体力学。

专业课：由指导教师指定。

必修环节要求：

1. 课程考核

学位课程考核，一般采用考试方式，选修课可以考查或考试。考试可采用笔试、口试或口笔兼试。考查可采用笔试、口试、撰写课程论文或学习报告，也可根据硕士研究生平时完成实验、课外作业的情况进行综合评定。

2. 开题报告

一般于第三学期完成学位论文选题并开题。选题报告一般包括综述和选题两部分，要求查阅最新中、外文参考文献总数不少于 40 篇，报告一般应在 4000 字以上。论文选题必须符合学科和研究方向的特点，要求说明背景、来源及意义，主要包括研究背景、研究意义、研究内容、基本试验与解决问题的方案。论文工作的重点和难点要予以说明，阐述拟解决哪些主要技术问题，并提出相应的解决措施。

3. 创新创业活动

鼓励研究生采用具有市场前景的先进技术方法解决工程技术的实际问题。研究生能够独立或组织有关技术管理人员完成项目的立项、方案的设计与论证，并独立或作为主要成员参与项目的实施及验证，指导教师对研究生创新创业活动进行评定。

研究生在校期间，参加以下任一项创新创业活动，即可获得创新创业学分：在校内外进行学术报告或参加校内外学术活动；参加校内外与本专业相关的各类社会实践、教学实践、实验实习、科学研究、社会调查、专业技能培训、专业技能比赛、会议组织与服务、科技竞

赛、工程项目、实验室建设等活动。

4. 专业实践

着重培养研究生职业精神、专业技能、团结协作及管理能力等,实践内容包括工程设计、产品开发与生产、系统与设备检测与调试等。通过实践环节达到基本熟悉能源动力相关企业事业单位的工作流程和相关职业及技术规范,培养实践研究和技术创新能力。可在已建立的联合培养基地进行实践,也可以结合导师工程项目到用户单位实践,实践内容可由企业导师和校内导师共同协商决定或由具体工程项目确定。实践环节进行严格考核,实践期间应完成实践工作日志,由指导该环节的指导人(导师或培养基地专家)做出评定,实践结束时撰写专业实践报告,经导师组成的评定小组评审通过后给予相应的学分。

研究生外出实践须由企业和学校导师共同负责,提交实践学习计划和安排,经学院批准后进行。科学评估实践活动的安全风险,加强对研究生的安全教育,使研究生强化实践风险意识,了解和掌握公共安全和专业安全的基本知识,理解职业安全责任。

学位论文要求:

研究生学位论文应在导师指导下独立完成,并符合《天津城建大学硕士研究生学位论文管理办法》的相关要求。

1. 论文选题。学位论文选题应来源于工程实际或具有明确的工程应用背景,应与工程项目实践内容相结合。学位论文形式可采用调研报告、应用基础研究、产品开发、案例分析、项目管理方案设计等形式。

2. 论文审题。学位分委员会组织召开论文开题报告会,聘请校内外专家集中审议,确保论文选题具有一定的创新性、研究内容明确、研究方案可行、研究进度安排合理、工作量饱满。

3. 论文中期检查。应从研究生的思想品德、课程学习、科研和实践及论文选题等方面进行考核,一般于第三学期末完成。学位评定分委员会组织实施,撰写“论文中期检查报告”,并报送研究生处。

4. 学位论文评阅与答辩。第六学期,进行论文预答辩、论文评阅、论文答辩。学位论文评阅人和答辩委员会成员应为行业内本工程领域具有高级专业技术职称的专家。论文答辩由学位评定分委员会组织实施,并将《天津城建大学工程硕士学位申请审批书》报研究生处。

课程设置与学分分配表:

课程类别	课程编号	课程名称	学分	备注
学位课 (≥17 学分)	00001007	中国特色社会主义理论与实践研究	2.0	
	00001002	第一外国语(英语)	2.0	
	00001013	工程数学	3.0	
	00001015	工程伦理	1.0	
	06011001	专业外语	1.0	自学
	03041009	高等传热学	2.0	
	03041005	计算流体力学	2.0	
	03041006	高等工程热力学	2.0	
	03041008	数据采集与控制技术	2.0	

非学位课 (≥7 学分， 其中人文素 养课必选 ≥1 学分)	00001126	马克思主义经典著作导读	1	二 选 一	≥2 学分
	00001127	毛泽东选导读	1		
	00001128	习近平新时代中国特色社会主义思想 研修	1		
	00001129	体育	1		
	885064	经济学百年	1.0	人文素 养 课 三 选 一	
	885010	化学与人类	1.0		
	885059	生命科学与人类文明	1.0		
	08071101	高等燃烧学	1.5		
	0807110301	固体燃料高效清洁利用技术	1.5		
	0807110302	流动与传热数值模拟	1.5		
	0807110303	研究生论文写作指导	0.5	必选	
	03041131	现代测试技术	1.5		
	0814110301	建筑健康新技术	1.5		
	0814110302	暖通空调新技术	1.0		
	0814110303	燃气管网模拟与分析	1.5		
	0814110305	数据分析与实验优化设计	1.5		
	0814110306	冷热源优化配置	1		
	0814110307	热泵技术与应用	1.5		
	0814110308	建筑节能	1.5		
	0814110309	蓄能理论与技术	1.5		
补修课	033010	流体力学	0	跨专业或 同等学力 选 2	
	033021	传热学	0		
	033022	工程热力学	0		
必修环节		开题报告	1.0		
		创新创业活动	1.0		
		专业实践	6.0		

