

新能源科学与工程

学科代码：0807J5

一、学位授权点简介

新能源科学与工程面向新能源产业中的基础科学问题，立足于国家能源发展规划，根据能源领域的发展趋势和国民经济发展需要，基于动力工程及工程热物理、化学工程与技术、电气工程、材料科学与工程、控制科学与工程等基础科学的基本原理和方法，针对新能源(如太阳能、地热能、生物质能、氢能等)的特点，解决其在存储、转化、利用中的相关科学和技术问题，是理工结合、多学科融合的新型交叉学科专业。主要培养在新能源储存与转化、新能源高效利用及新能源电力与控制等领域从事相关基础理论研究、新材料开发以及新工艺设计等方面的高层次复合型人才，以满足新能源产业对科技研发、产业发展等方面的高层次创新型人才的需求。

二、培养目标

坚持以立德树人为根本，培养德智体美劳全面发展，具备较强的批判性思维和创新性思维，具有严谨求实的科学态度和工作作风，以及良好的职业道德和敬业精神，系统掌握动力工程及工程热物理、化学工程、电气工程、材料科学与工程、控制科学与工程等相关交叉学科领域的基础知识和新能源领域的专业知识，能够在新能源储存与转化、新能源高效利用、新能源电力与控制等领域从事教学、科学研究、工程设计、经营管理及咨询规划等方面相关工作的跨学科高层次创新型人才。

三、培养方向

表 1 培养方向列表

序号	培养方向名称	特色与优势
1	新能源开发与利用	聚焦以下特色方向：1. 太阳能光热光电利用及地热能高效开发的关键基础理论及技术研发；2. 生物质及天然气水合物开发利用基础理论和关键技术研发；3. 新能源开发与利用相关的新型装备研发及制造等。建立在解决新能源开发与利用中的关键基础科学和工程问题的优势，
2	新能源存储与转化	聚焦以下特色方向：1. 制氢技术和氢气深度净化技术研究，新型制氢技术研究开发和验证；2. 新型高效电化学储能器件研制；3. 光伏电池、纳米发电机、氢燃料电池等新能源器件的研发。建立起在解决能源存储与转化中关键问题的优势。

续表

序号	培养方向名称	特色与优势
3	新能源电力与控制	建立在解决新能源电力变换、传输、分配与应用中的关键基础科学与工程问题方面的优势, 聚焦以下特色方向: 1. 光伏 / 风电机组的运行控制、碳化硅光伏变流装备与先进控制; 2. 新能源电机设计与控制; 3. 新能源电力系统故障分析 / 保护与诊断、电能质量分析与治理技术、系统安全分析与控制技术。

四、培养方式与学习年限

学术学位博士研究生的培养主要采取课程学习、科学研究、学术交流相结合的方式, 实行个别导师指导或团队导师指导。

主要采用全日制学习方式。

普通博士研究生基本学习年限为 4 年, 最长学习年限为 8 年。

五、课程设置与学分要求

1. 课程设置

表 2 普通学术学位博士研究生课程体系构成

课程类型		学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明
必修课	公共必修课	4 学分	GB00001D	中国马克思主义与当代	36	2	1	
			GB00002D	国际学术交流英语	32	2	1	
	专业必修课	2 学分	ZB15401D	新能源高效转换、储存与利用	32	2	1	
选修课	公共选修课	≥ 1 学分	GX00001T	科研诚信与学术规范 MOOC	16	1	2	必选
			GX00003T	学术论文写作与国际发表	16	1	2	建议选修
			GX00004T	Upcic 课程	16	1	1-6	
			GX00005T	文献检索与利用	24	1.5	2	
			GX00006T	研究生职业生涯发展与就业能力训练	16	1	2	
			GX00007T	学术英语视听说	16	1	2	
			GX00008T	出国留学英语	16	1	2	
			GX00009T	能源英语	16	1	2	
	专业选修课	≥ 2 学分	ZB15608D	工程热物理近代进展	32	2	1	新能源开发与利用方向建议选修
			ZB15605D	能源科学前沿进展	32	2	1	
			ZX15630D	计算传热学近代进展	32	2	1	
			ZX15401D	储能原理与技术进展	32	2	1	新能源存储与转化方向建议选修
			ZX15402D	新能源材料研究进展	32	2	1	

续表

课程类型	学分要求	课程编号	课程名称	学时	学分	学期	说明	
选修课	≥ 2 学分	ZB15201D	新能源电力变换与系统	32	2	1	新能源电力与控制方向建议选修	
		ZB15201M	高等电路与网络分析	32	2	1		
	补修课程	不计入	BX03303M	物理化学	48	3	1	跨学科报考补修全部课程
			BX14330T	材料化学	48	3	2	
必修环节	2 学分	BH00001D	文献阅读与开题报告(博士)	-	1	3-4		
		BH00002D	境外学术交流与研修	-	1	1-10		
备注： 1. 《中国马克思主义与当代》中文授课国际博士生由《中国概况》替代； 2. 《国际学术交流英语》中文授课国际博士生由《汉语言基础》替代； 3. 英语水平达到一定要求的博士生，依据学校有关要求可以申请免修《国际学术交流英语》； 4. Upcic 课程，参照《中国石油大学(华东)研究生课程学分认定及成绩转换管理办法》(研院发〔2018〕10号)有关要求执行； 5. 在满足各课程类型的学分要求基础上，课程总学分数不低于 10。								

2. 学分要求

普通博士研究生总学分不低于 12 学分，其中课程学分不低于 10 学分。

3. 必修环节

文献阅读与开题报告(博士)：普通博士生应在第三学期或第四学期完成，直博生应在第五学期或第六学期完成，本研一体化(攻博)应在第十一期或第十二学期完成，学位论文开题采取先评审后做开题报告的方式进行，并要求提交书面开题报告和文献总结，具体要求参照《博士生学位论文和答辩工作的有关规定》。学位论文开题通过后，获得 1 学分。

境外学术交流与研修：博士生在学期间要积极参加本领域重要国际学术交流活动，并作口头报告；或到国外一流高校或学术研究机构开展不少于 3 个月的访学研修活动，并提交研修报告，通过者可获得 1 学分。

六、中期考核

在第四学期对博士生的政治思想表现、课程学习、文献综述与开题报告及学位论文工作研究进展进行全面考核和评定，达不到本学科考核要求的，可根据具体情况进行延期考核或分流。中期考核以个人总结和导师组评价为主，具体考核依据《中国石油大学(华东)研究生中期考核管理办法》(中石大东发〔2021〕24号)和本学科有关要求实施。

因出国、休学等原因未能如期参加考核的，由研究生本人提出申请，经学院考核小组审核同意后可延期考核。未经批准而擅自不参加中期考核者，按考核不合格评定。

未通过中期考核者不予审查学位论文答辩资格。

七、科研训练与创新成果

研究生在学期间应加强科研能力培养和科研实践训练,取得的学术成果应满足《新能源学院学术型博士生在学期间取得学术成果基本要求》(新能源院发〔2021〕7号)规定。

八、学位论文

博士生入学后应在导师指导下,尽早确定研究方向和具体课题,撰写文献综述与选题报告,对选题的科学依据、理论意义与实际价值、研究的思路与方法、重点与难点、课题条件、预期目标等做出论证。选题报告由以博士生导师为主体组成的考核小组在本博士点范围内进行公开评审。博士学位论文选题确定后如有重大变动,必须经导师同意,并重新做选题报告。学位论文工作时间从开题到答辩不应少于18个月。博士学位论文是衡量博士生培养质量和学术水平的标志,应在导师指导下由博士生独立完成。博士生从事课题研究及撰写论文的时间不少于三年。

博士学位论文应贯彻理论与实践相结合的原则,应体现博士生在新能源科学与工程领域取得的创造性学术成果,应能反映博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识,并具备独立从事学术研究工作的能力。

博士学位论文实行中期检查制度,由导师指导小组对研究生综合能力、论文工作进展及工作态度、精力投入等全方位的考查。通过考核的博士生准予继续进行论文工作。中期考查可与学术报告统筹安排。

博士生在博士论文工作基本完成后,最迟于正式申请答辩前三个月,作一次博士论文工作总结报告,邀请本博士点博士生导师及企业或者行业专家参加,对其论文工作的主要成果和创造性等进行评议,广泛听取意见。论文工作的总结报告应聘请相关学科至少两位专家参加。学位论文正文字数一般不少于5万字。

九、学位论文评审与答辩

博士专业学位研究生在规定的学习年限内容完成培养方案中规定的所有环节,成绩合格,达到培养方案规定的学分要求,符合学校和学院相关规定创新成果要求,可申请学位论文评审与答辩。学位论文评审与答辩一般在博士研究生入学后的第八学期进行。在论文送审前,院(部)必须组织专家对申请学位人员博士学位论文进行预答辩,预答辩未通过者的学位论文不得送审。通过学位论文答辩,符合毕业条件颁发本专业类别领域毕业证书。达到本专业类别学位授予标准及有关要求,符合学位授予条件的,授予本类别专业博士学位。

学位论文评审、答辩和学位授予等工作按学校现行学位授予工作细则和其他规定执行。