

能源与动力工程专业人才培养方案

一、培养目标

本专业培养具有社会责任感、工程素养和人文素质，遵守职业道德，适应地方社会经济和航天事业发展要求，具备自然科学基础知识、经济管理基础、节能减排意识、创新精神和外语综合能力，具备扎实的能源与动力工程专业基础理论知识与应用能力，具有良好的工程实践能力和现代工程工具使用能力，能运用专门知识和技术解决复杂工程问题，具有一定的国际视野，具有团队合作精神和创新潜质，能够在能源与动力领域及相关新兴产业从事设计、生产管理、运行及维护等工作的应用型本科工程技术人才。

毕业生可在能源动力相关装置生产企业、能源利用及动力工程施工公司、食品冷冻冷藏及冷链运输公司、热泵烘干企业、热力发电厂、企业自备电厂、城市热力站等企事业单位，石油化工、食品饮料、生物医药等公司的冷热制备部门，从事规划、设计、施工、生产管理、系统调试及运行管理、产品营销等工作。毕业后五年左右，能成为制冷或热力发电等行业企业的设计、生产管理、运行及维护等工作的设计工程师、生产工程师、服务工程师或项目经理。

二、培养要求

根据培养目标和工程教育专业认证的 12 条通用标准，设立了 12 项本专业学生的培养要求。 1.

工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决制冷及低温或热力发电领域的复杂工程问题。 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，通过文献研究，识别、表达、

分析制冷及低温或热力发电领域复杂工程问题，以获得有效结论。 3. 设计解决方案：能够设计针对制冷及低温或热力发电领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、设备、施工和运行维护方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑法律、社会、健康、安全、文化以及环境等因素。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对制冷及低温或热力发电领域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合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对制冷及低温或热力发电领域复杂工程问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、专业软件和信息技术工具，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. 工程与社会：能够基于制冷及低温或热力发电领域工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对制冷及低温或热力发电领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，树立节能减排的理念。

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在制冷及低温或热力发电领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；掌握科学锻炼身体的基本技能，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，身体健康、心理素质良好。

9. 个人和团队：能够在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。

10. 沟通：能够就制冷及低温或热力发电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。

11. 项目管理：理解并掌握生产管理原理与经济决策方法，并在多学科环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

三、主干学科一级学科：能源动力

类 四、核心课程和主要专业实践课程

核心课程：机械制图、电工技术、电子技术、机械设计基础、工程流体力学、工程热力学、传热学、自动控制原理、换热器原理及设计。

主要专业实验：电工电子实验、大学物理实验、工程流体力学实验、工程热力学实验、传热学实验、自动控制原理实验

五、主要实践性教学环节

金工实习、生产实习、机械设计基础课程设计、文献检索与应用、能源动力工程实训、毕业实习、毕业论文(设计)

六、修业年限与授予学位

修业4年本科毕业，可在3—6年内完成学业，达到授予工学学士学位的要求。

七、教学计划

(一) 学时学分要求

本专业学生毕业要求达到的最低总教学学分为175学分，其中：课堂教学课程（含课内实践教学）2256学时，137学分，占总教学学分的78.29%。其中课内实践教学436学时，26.5学分，占课堂教学学分比例为19.34%。集中实践教学（含公共实践与专业实践）40周，38学分，占总教学学分的21.71%。实践性教学（含课内实践教学和集中实践教学）共64.5学分，占总教学学分的36.86%。课堂教学课程（含课内实践教学）中必修课1680学时，101学分，占课堂教学学分比例为73.72%；

选修课 576 学时，36 学分，占课堂教学学分比例为 26.28%（其中通识教育选修课 3 学分，占课堂教学学分比例为 2.19%）。

（二）专业课程结构表

课程类别	课程模块	学时				学分				模块学分占总学分比例
		总数	实践学时	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	总数	实践学分	实践占该模块比例	模块占课堂教学总数比例	
课堂教学课程 (含课内实验、实践)	通识教育必修课	472	200	42.37%	20.92%	25.5	12	47.06%	18.61%	14.57%
	通识教育选修课	48	0	0%	2.13%	3	0	0%	2.19%	1.71%
	学科基础必修课	568	122	21.48%	25.18%	35.5	7.5	21.13%	25.91%	20.29%
	学科基础选修课	128	12	9.66%	5.67%	8	0.5	6.25%	5.84%	4.57%
	专业必修课	640	64	10%	28.37%	40	4	10%	29.2%	22.86%
	专业选修课	400	38	9.5%	17.73%	25	2.5	10%	18.25%	14.29%
	小计	2256	436	19.34%	100%	137	26.5	19.34%	100%	78.29%
集中实践教学		总数	折合学时	实践学时占总学时比例		总数	实践数	实践学分占总学分比例		
	公共实践	11周	330	/		9	9	/		21.71%
	专业实践	29周	870	/		29	29	/		
	小计	40周	1200	/		38	38	/		
总计		3456	1636	47.35%		175	64.5	36.86%		100%

（三）课程设置及教学时间安排表（附表1）

（四）实践性教学环节计划表（附表2）

八、培养方案审核表（附表3）

能源与动力工程专业课程设置及教学时间安排表

课程类别	课程名称	课程代码	学时分配			学分数	分学期教学安排								考试学期	考查学期	学分要求		
			总学时	理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八					
							总计18	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计20	总计18					
							教学14	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学18	教学16					
		军训考试4	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	考试机动2	其它2										
公共实践	军事训练	JB170336	60	0	60	2	(60)									1	必修 9 学分		
	社会实践	JB060286	120	0	120	2		(暑假2周)		(暑假2周)						5			
	文献检索与阅读	JB170284	30	0	30	1					(30)					6			
	创新实践	JB060337	120	0	120	4										8			
	小计	11周	330	0	330	9													
	集中实践	金工实习(B)	JB130114	60	0	60	2			(60)								3	必修 23 学分
		机械设计课程设计(A)	JB030100	60	0	60	2				(60)							4	
		能源动力工程基础实训	JB061673	30	0	30	1				(30)							4	
		生产实习(A)	JB060245	60	0	60	2				(60)							5	
		毕业实习	JB060201	120	0	120	4								(120)			8	
毕业设计(论文)		JB060199	360	0	360	12								(360)			8		
小计		22周	690	0	690	23													
模块一（制冷及低温工程方向）																			
专业实践		制冷及低温工程综合实验	JB061688	30	0	30	1						(30)					6	选修 1个 模块 6 学分
		换热器课程设计	JB062261	30	0	30	1						(30)					6	
	制冷与空调装置三维CAD实训	JB061765	30	0	30	1							(30)			7			
	制冷与空调装置综合课程设计	JB061689	90	0	90	3							(90)			7			
	小计	7周	180	0	180	6													
模块二（电厂热能工程方向）																			
集中实践	热力工程CAD实训	JB061691	30	0	30	1					(30)						5	必修 6 学分	
	热力设备检修实训 (企业教师授课)	JB061690	30	0	30	1					(30)						5		
	锅炉原理课程设计	JB061692	60	0	60	2						(60)					6		
	热力系统仿真实训	JB062256	30	0	30	1						(30)					6		
	热力系统综合设计	JB062257	30	0	30	1						(30)					6		
	小计	7周	180	0	180	6													
集中实践课合计	40周	1200	0	1200	38														
总计			3456	1820	1636	175	26	25	24	28	24/30	29	12/0				38	175.0	

附表2

能源与动力工程专业教学进程表

学期	周次																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一			⊕	⊕	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⊙
二	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⊙
三	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	•	•	•	•	•	/	/	•	•	⊙
四	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	#	#	•	•	•	•	•	•	•	⊙
五	•	•	•	•	•	•	•	•	•	×	◆	◆	•	•	•	•	•	•	•	⊙
六	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⊙
七	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)	•(*)
八	*	*	*	*	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&	&
符号	(1)	军事理论与训练				⊕		(2)	讲课				•		(3)	课程设计, 学年论文				#
	(4)	金工实习				/		(5)	考试				⊙		(6)	企业生产参观实习等				◆
	(7)	实训、实验				\$		(8)	毕业实习、企业实习、社会调查				*		(9)	毕业设计, 毕业论文				&
	(10)	毕业答辩				☆		(11)	机动				×		(12)	考证考研专题辅导				⊕
	(13)	职前教育				△		(14)	文献检索与应用				@		(13)	毕业设计开题				⊗

注：第2、4学期后的暑假各安排2周社会实践，共4周。