

能源与动力工程专业

(专业代码：080501 学制：四年 学位：工学学士)

一、培养目标

1. 本专业培养系统掌握能源转化与利用的基本理论和基本技能，受到能源动力领域必需的工程训练，具有创新意识、实践能力和一定国际视野的工程技术人才。
2. 熟悉中国历史、地理、社会、经济等中国国情和文化基本知识，理解中国社会主流价值观和公共道德观念。
3. 能够顺利使用中文完成本学科、专业的学习和研究任务，并具备使用中文从事本专业相关工作的能力；毕业时中文能力应当达到《国际汉语能力标准》五级水平。
4. 在本学科领域中具有一定的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展本学科的知识、技能和方法，并具备参与国际交流与合作的初步能力。

二、毕业要求及实现矩阵

本专业毕业生应获得以下几个方面的知识和能力：

1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决能源动力领域的复杂工程问题。
2. 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知，识别、表达、并通过文献研究分析能源动力领域的复杂工程问题，以获得有效、可靠结论。
3. 能够针对能源动力领域的复杂工程问题提出解决方案，设计、开发满足特定需求的装置、系统或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。
4. 能够基于能源转化与利用的基本原理，采用科学方法对能源动力领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过综合分析得到合理、有效和可靠的结论。
5. 能够合理选择和使用仪器设备、测试手段、专业软件对能源动力领域中的复杂工程问题进行预测和模拟，并理解其局限性。
6. 能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析，评价能源与动力工程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. 能够理解和评价针对能源动力领域复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
8. 具有较强的人文社会科学素养和社会责任感，能够在能源动力领域的工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。
9. 具有一定的组织管理能力，具有较强的团队意识和协作精神，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. 能够就能源动力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. 理解并掌握能源工程管理的原理与经济决策方法，并能应用于能源动力领域的工程实际。
12. 具备终身获取和追踪新知识的意识，关注能源动力领域的前沿发展现状和趋势；具有自主学习和适应发展的能力。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决能源动力领域的复杂工程问题。	1.1 掌握数学与自然科学的基本概念和方法,并具有将其运用到工程基础和能源与动力工程专业知识的能力。	高等数学 线性代数 大学物理 大学物理实验 大学化学
	1.2 掌握力学、机械、材料、电工电子学、自动控制、热科学等基础知识,并能应用于分析和解决工程实际问题。	理论力学 材料力学 机械设计基础 工程制图 工程材料 电工电子学 电工电子学实验 测量仪表及自动化 工程流体力学 工程热力学 传热学
	1.3 掌握能源与动力工程专业知识,并能应用于分析和解决工程实际问题。	工程燃烧学 泵与压缩机 锅炉原理 能源与动力装置基础
	1.4 针对能源动力领域中的复杂工程问题,能综合运用数学、自然科学、工程基础和专业知抽象、归纳工程问题的本质,并理解其局限性。	专业综合设计 毕业设计
2. 能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知,识别、表达、并通过文献研究分析能源动力领域复杂工程问题,以获得有效、可靠结论。	2.1 能识别和判断能源动力领域复杂工程问题的关键环节和参数。	工程燃烧学 泵与压缩机 锅炉原理 能源与动力装置基础
	2.2 能运用理论知识对能源动力领域复杂工程问题进行正确表达,并通过文献分析等,得到有效、可靠结论。	专业综合设计 毕业设计
3. 能够设计针对能源动力领域中复杂工程问题的解决方案,设计开发满足特定需求的装置、系统或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 能够根据用户需求确定设计目标。	机械设计基础课程设计 锅炉课程设计 测量仪表及自动化课程设计 专业综合设计 毕业设计
	3.2 能够设计/开发满足特定工艺需求的装置或系统,	锅炉课程设计 专业综合设计 毕业设计

	对设计方案进行优选,体现一定的创新意识。	
	3.3 能够在安全、法律、环境等现实约束条件下,从技术经济角度对设计方案的可行性进行研究。	锅炉课程设计 专业综合设计 毕业设计
	3.4 能够用图纸和设计报告等形式呈现设计成果。	机械设计基础课程设计 锅炉课程设计 专业综合设计 毕业设计
4. 能够基于能源转化与利用的基本原理,采用科学方法对能源动力领域中的复杂工程问题进行研究,包括设计实验、分析与解释数据、并通过综合分析得到合理、有效和可靠的结论。	4.1 能够基于能源转化与利用的基本原理并利用科学方法对能源动力设备、装置、系统、工艺制定可行的实验方案,搭建实验装置或系统,并进行实验。	工程热力学 传热学 工程流体力学 热工实验
	4.2 能够正确采集、处理实验数据,对实验结果进行分析和解释,并通过信息综合得到合理有效的结论。	大学物理实验 电工电子学实验 热工实验
5. 能够合理选择和使用仪器设备、测试手段、专业软件对能源动力领域中的复杂工程问题进行预测和模拟,并理解其局限性。	5.1 能够合理选择和使用仪器设备、测试手段、专业软件对能源动力领域中的复杂工程问题进行预测和模拟。	热工实验 机械设计基础课程设计 测量仪表及自动化课程设计 程序设计 专业综合设计 毕业设计
	5.2 能够对能源动力领域复杂工程问题的预测与模拟结果的局限性进行合理分析与解释。	热工实验 专业综合设计 毕业设计
6. 能够基于能源与动力工程相关背景知识进行合理分析,评价能源与动力工程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。	6.1 具有工程实习和社会实践的经历。	金工实习 热工设备拆装实习 认识实习 生产实习 社会实践
	6.2 熟悉与能源与动力工程相关的技术标准、产业政策和法律法规,了解企业HSE管理体系。	能源与动力装置基础 锅炉原理 能源管理与审计 工程燃烧学

	6.3 能识别、量化和分析能源动力领域的新产品、新工艺、新技术等的开发与应用对社会、健康、安全、法律以及文化的潜在影响。	泵与压缩机 锅炉原理 能源与动力装置基础 工程燃烧学
	6.4 能够从工程师所应承担的社会责任的角度,客观评价能源与动力工程专业工程实践与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。	认识实习 生产实习 专业综合设计 毕业设计
7. 能够理解和评价针对能源动力领域复杂工程问题的具体工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座(双语)
	7.2 针对能源动力领域复杂工程问题的具体工程实践,熟悉我国相关的环境保护法律法规,理解“责任关怀”理念。	工程燃烧学 学科前沿知识专题讲座(双语) 认识实习 专业实习
	7.3 能够针对实际能源与动力工程项目,评价其可能对人类和环境造成的损害隐患。	能源管理与审计 工程燃烧学 专业综合设计 毕业设计
8. 具有较强的人文社会科学素养和社会责任感,能够在能源动力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。	具有较强的人文社会科学素养和社会责任感,能够在能源动力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。	创业基础 认识实习 生产实习
9. 具有一定的组织管理能力,具有较强的团队意识和协作精神,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。	9.1 能够理解一个多学科背景下的团队中每个角色的作用和责任及其对整个团队实现目标的意义。	创业基础 认识实习 生产实习 毕业设计
	9.2 能够在团队中承担成员的责任,完成自身的工作。	金工实习 热工设备拆装实习 认识实习 生产实习
	9.3 作为团队成员,能与团队其他成员有效沟通,体现团队意识和团结互助精神;	传热学 金工实习 认识实习 生产实习

	作为负责人，能够组织、协调团队的工作，综合团队成员的意见，并进行合理决策。	
10. 能够就能源动力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。	10.1 能够就能源动力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。	认识实习 专业实习
	10.2 能够就能源动力领域的复杂工程问题撰写报告、陈述发言、清晰表达或回应指令等。	机械设计基础课程设计 锅炉课程设计 测量仪表及自动化课程设计 专业综合设计 毕业设计 热工实验
	10.3 具备一定的国际视野，能够阅读并理解外文科技文献，较熟练地使用外语进行沟通和交流。	学科前沿知识专题讲座(双语) 毕业设计
11. 理解并掌握能源工程管理的原理与经济决策方法，并能应用于能源动力领域的工程实际。	11.1 理解并掌握能源工程管理原理和经济决策的一般知识。	能源与动力装置基础 能源管理与审计
	11.2 能够在复杂工程活动中综合运用工程管理和经济决策方法，具有运行、管理和经济决策的能力。	专业综合设计 毕业设计
12. 具备终身获取和追踪新知识的意识，关注能源动力领域的前沿发展现状和趋势；具有自主学习和适应发展的能力。	12.1 能正确认识自主学习的必要性与意义，掌握自我提升的方法。	新生研讨课 学科前沿知识专题讲座(双语)
	12.2 关注能源动力领域的前沿发展现状和趋势。	学科前沿知识专题讲座(双语)
	12.3 具有自主学习和适应发展的能力。	新生研讨课 传热学 工程燃烧学 毕业设计

三、主干学科、专业核心课程

主干学科：动力工程及工程热物理

专业核心课程：机械设计基础、工程流体力学、工程热力学、传热学、工程燃烧学、锅炉原理、能源与动力装置基础

四、双语课程

双语课程：学科前沿知识专题讲座、两相流动与传热

五、毕业要求

- 1、本专业学生需通过培养方案中所有必修课程，并获得不少于 20 个选修课学分。
- 2、通过 HSK 等级考试 5 级。

六、课程设置、教学环节及指导性修读计划

(一) 能源与动力工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程类别	课程编码	课程名称	学分	课内学时	课内学时分配				课外学时	学年、学期、学分								备注				
					讲授	实验	上机	实践		一			二			三			四			
										1	2	S1	3	4	S2	5	6		S3	7	8	
通识教育课程	01000	新生研讨课	1.0	16	16					1.0												
	07112	程序设计	3.0	48	48			(40)		3.0												
	2095799	高级汉语	3.0	48	48					3.0												
	2096099	中国概况	3.0	48	48					3.0												
	07113	大学计算机	1.0	16	16			(16)		1.0												
学科基础课程	09101	高等数学(2-1)	5.5	88	88				88	5.5												
	04341	工程制图	4.0	64	64				64	4.0												
	09101	高等数学(2-2)	5.0	80	80				80	5.0												
	09103	线性代数	2.5	40	40				40	2.5												
	09301	大学物理(2-1)	4.0	64	64				64	4.0												
	09401	大学物理实验(2-1)	1.0	24		24				1.0												
	20101	金工实习	2.0	2周				2周			2.0											
	09601	大学化学	2.5	40	36	4			40			2.5										
	06312	工程热力学	4.0	64	64				64			4.0										
	06411	理论力学	3.0	48	48				48			3.0										
	09301	大学物理(2-2)	3.0	48	48				48			3.0										
	09401	大学物理实验(2-2)	1.0	24		24					1.0											
	02221	工程流体力学	3.5	56	50	6			56				3.5									
	06412	材料力学	3.0	48	44	4			48				3.0									
	04353	机械设计基础	3.0	48	46	2			48				3.0									
	05401	电工电子学	3.0	48	48				48				3.0									
05481	电工电子学实验	1.5	36		36							1.5										
06370	热工实验(2-1)	0.5	12		12			12				0.5										
学科基础课程	04947	机械设计基础课程设计	2.0	2周				2周					2.0									
	06311	传热学	3.5	56	56				56					3.5								
	06370	热工实验(2-2)	1.5	36		36			36					1.5								
	05101	测量仪表与自动化	2.0	32	26	6			32						2.0							
	05911	测量仪表与自动化课程设计	1.0	1周				1周								1.0						
专业课程	06991	认识实习	1.0	1周				1周			1.0											
	06949	热工设备拆装实习	1.0	1周				1周				1.0										
	04020	泵与风机	2.0	32	28	4								2.0								
	06303	工程燃烧学	2.5	40	38	2			40						2.5							
	06371	能源与动力装置基础	3.5	56	56				56							3.5						
	06313	锅炉原理	3.0	48	44	4			48							3.0						
	04231	工程材料	2.0	32	28	4										2.0						
06993	专业实习	3.0	3周				3周									3.0						

