

能源与动力工程

(专业代码：080501 学制：4 学位：工学学士)

一、培养目标

1. 培养知识、能力、素质全面发展，具备宽厚、扎实的能源动力学科的基础理论，系统掌握能源高效转换与利用的专门知识及应用能力，能够在电力、制冷、暖通、石油石化等工程领域内从事相关的应用研究、运行管理、技术开发、工程设计等工作，并具有一定的实践能力、创新精神的高素质专门人才。

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

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能源动力领域内的复杂工程问题；

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，识别、表达、并通过文献研究分析复杂能源动力工程问题，以获得有效结论；

3. 解决方案：能够针对复杂能源动力工程问题提出解决方案，能够遵守相关法律法规和专业规范，并考虑社会、健康、安全、文化、环境等因素，设计满足特定需求的能源动力系统、单元（部件）或工艺流程，并体现创新意识；

4. 研究：能够基于科学原理并运用设计实验、分析与解释数据、信息综合等科学研究方法对能源动力领域的复杂工程问题进行研究，并获得合理有效的结论；

5. 现代工具：能够针对能源动力工程领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂能源动力工程问题进行研究、预测与模拟，并能够理解其局限性；

6. 工程与社会：能够基于能源动力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. 可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响；

8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在能源动力工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任；

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：能够就能源动力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档、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：理解并掌握能源动力工程管理原理与经济决策方法，并能在专业领域内应用；

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。

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
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能源动力领域内的复杂工程问题	1.1 具有与专业相关的数学和自然科学知识，并能够用于能源动力工程问题的表述	大学化学 大学物理 高等数学 线性代数
	1.2 具有扎实的热流科学基础理论知识及应用能力，能针对工程问题建立模型，并进行求解和分析	传热学 工程流体力学 工程热力学 工程燃烧学 计算传热学基础
	1.3 具有与专业相关的其他学科的基础理论知识及应用能力，能针对工程问题建立模型，并进行求解和分析	电工电子学 工程力学 工程制图 机械设计基础 工程材料
	1.4 具有扎实的能源动力学科专业知识，能用于推演和分析专业工程问题，并进行解决方案的比较和综合	毕业设计 工程燃烧学 锅炉原理
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，识别、表达、并通过文献研究分析复杂能源动力工程问题，以获得有效结论	2.1 能够运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节，并能基于相关科学原理和数学模型方法正确表达并解决复杂工程问题	传热学 工程流体力学 工程热力学 工程燃烧学 计算传热学基础 换热器原理与设计
	2.2 掌握文献检索、资料查询等信息获取方法，能够寻求复杂工程问题的可替代解决方案，并能运用相关科学原理，分析过程的影响因素，获得有效结论	毕业设计 科技写作与文献检索 学科前沿知识专题讲座
3. 解决方案：能够针对复杂能源动力工程问题提出解决方案，能够遵守相关法律法规和专业规范，并考虑社会、健康、安全、文化、环境等因素，设计满足特定需求的能源动力系统、单元（部件）或工艺流程，并体现创新意识	3.1 能够根据需求综合运用专业基本理论和技术手段确定解决复杂能源动力工程问题的设计方案或设计目标	机械设计基础 锅炉原理
	3.2 能够设计满足特定需求的能源动力系统、部件或工艺流程，并在设计中有采用新技术、新工艺、新材料的意识	测量仪表与自动化课程设计 机械设计基础课程设计 工程材料 锅炉课程设计 专业综合设计
	3.3 设计过程中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，并能够采用图纸或报告呈现结果	机械设计基础课程设计 锅炉课程设计 专业综合设计
4. 研究：能够基于科学原理并运用设计实验、分析与解释数据、信息综合等科学研究方法对能源动力领域	4.1 能够基于科学原理，针对能源与动力工程实践的具体问题选择技术路线、设计实验方案	传热学 工程流体力学 工程热力学

的复杂工程问题进行研究，并获得合理有效的结论		锅炉原理
	4.2 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据	测量仪表与自动化 大学物理实验 电工电子学实验 热工实验
	4.3 能够分析和解释实验数据，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 科技写作与文献检索
5. 现代工具：能够针对能源动力工程领域中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，对复杂能源动力工程问题进行研究、预测与模拟，并能够理解其局限性	5.1 具备较强的计算机应用能力	程序设计（C） 大学计算机
	5.2 了解能源动力工程中常用检测与分析仪器、信息技术工具、工程工具的使用原理和方法，并理解其局限性	大学计算机 测量仪表与自动化 测量仪表与自动化课程设计 热工实验
	5.3 具有使用现代工程工具和信息技术工具，对能源动力复杂工程问题进行系统表达、建立模型、预测与模拟求解和分析的能力，并能够理解其局限性	热工实验 毕业设计 计算传热学基础 专业综合设计
6. 工程与社会：能够基于能源动力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	6.1 具有较为系统的工程实践和自主发展计划经历	工程综合训练与创新 热工设备拆装实习 认识实习 专业实习
	6.2 了解与能源动力工程专业相关的技术标准、产业政策和法律法规，了解企业的HSE管理体系	工程燃烧学 锅炉原理 能源工程管理 换热器原理与设计
	6.3 理解和分析能源与动力工程实践和复杂问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	工程概论 锅炉课程设计 认识实习 专业实习
7. 可持续发展：能够理解和评价针对复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 了解环境保护和可持续发展的内涵与意义，了解能源动力工程领域相关环境保护、可持续发展的法律法规	工程概论 新生研讨课 认识实习 专业实习
	7.2 能够理解和评价针对复杂能源动力工程问题的工程实践对环境、可持续发展的影响	工程燃烧学 锅炉原理 能源工程管理
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在能源动力工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任	8.1 理解个人与社会的关系，具有较强的社会责任感和良好的职业道德，并能在工程实践中自觉遵守	创业基础 工程概论 毕业设计 专业实习
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	9.1 理解团队合作的重要性，具有一定的人际交往能力	大学物理实验 工程综合训练与创新 热工设备拆装实习
	9.2 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，具有在不同的位置上尽其所能、与其他成员协调合作的团队精神和能力	创业基础 测量仪表与自动化课程设计 热工实验 专业综合设计

10. 沟通：能够就能源动力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档、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 具有较强的表达能力，能够就专业复杂问题以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点和思想，与业界同行和社会公众进行有效沟通和交流	热工实验 毕业设计 锅炉课程设计 科技写作与文献检索 专业综合设计
	10.2 具备较强的外语能力，并具备一定的国际视野，能够就专业复杂问题在跨文化背景下进行沟通交流	毕业设计 学科前沿知识专题讲座
11. 项目管理：理解并掌握能源动力工程管理原理与经济决策方法，并能在专业领域内应用	11.1 具有从事能源动力工程工作所需的经济管理知识	能源工程管理
	11.2 了解能源动力工程项目中相关的管理与经济决策问题，并在开发解决方案时运用工程管理原理与经济决策方法	工程概论 能源工程管理 专业综合设计
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	12.1 理解和认识到自主学习的必要性，形成良好的学习习惯	新生研讨课
	12.2 对终身学习有正确的认识，能够为适应当今社会知识快速发展的环境以及职业需求而主动学习，具有适应社会发展和生存的能力	创业基础 毕业设计 科技写作与文献检索 学科前沿知识专题讲座

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：工程热力学、工程流体力学、传热学、工程燃烧学、锅炉原理

四、全英语课程、双语课程

全英语课程：学科前沿知识专题讲座

双语课程：两相流动与传热（双语）、专业外语

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

能源与动力工程

(一) 能源与动力工程专业必修课程设置及指导性修读计划

课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
			合计	讲授	实验	上机	实践			
CNE211411010	新生研讨课 Freshmen Seminar	1.0	16	16	0	0	0	0	1	
MRX310111030	道德与法律 Moral Education and Law	1	16	16	0	0	0	0	1	
SFS110114200	高级汉语 (2-1) Advanced Chinese (2-1)	3.0	48	48	0	0	0	0	1	
MRX410111030	中国概况 Survey of China	3.0	48	48	0	0			1	
SFS110114300	高级汉语 (2-2) Advanced Chinese (2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	2	
CST110211025	程序设计 (C) Program Design (C)	2.5	40	40	0	(32)	0	0	1	
CST110611015	大学计算机 Fundamentals of Computer	1.5	24	24	0	(24)	0	0	2	
CNE210411020	工程概论 An Introduction to Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	5	
SEM210711020	创业基础 Entrepreneurial Foundation	2.0	40	16	12	0	12	0	5	
SCC110112100	高等数学 (2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88	0	0	0	88	1	
MEE310211040	工程制图 Engineering Drawing	4.0	64	64	0	0	0	64	2	
SCC410112101	大学物理 (2-1) University Physics (2-1)	4.0	64	64	0	0	0	64	2	
SCC110112200	高等数学 (2-2) Advanced Mathematics (2-2)	5.0	80	80	0	0	0	80	2	
SCC710112100	大学物理实验 (2-1) College Physics Experiment (2-1)	1.0	24	4	20	0	0	0	2	
TRN010111020	工程综合训练与创新 Engineering comprehensive training and innovation	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S1	
SCC850111025	大学化学 University Chemistry	2.5	44	32	12	0	0	0	3	
SCC410112200	大学物理 (2-2) University physics(2-2)	3.0	48	48	0	0	0	0	3	
SCC710112200	大学物理实验 (2-2) University physics experiment(2-2)	1.0	24	0	24	0	0	0	3	
PLC310411040	工程力学 Engineering mechanics	4.0	66	62	4	0	0	66	3	
CNE210511040	工程热力学 Engineering Thermodynamics	4.0	64	64	0	0	0	64	3	
CTL210111030	电工电子学 Electrotechnics & Electronics	3.0	48	48	0	0	0	48	4	

CTL310111010	电工电子学实验 Electrical and electronics experiments	1.0	24	0	24	0	0	0	4	
SPE410511030	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	3.0	50	44	6	0	0	50	4	
CNE211212100	热工实验 (2-1) Thermal Engineering Experiment (2-1)	0.5	12	0	12	0	0	0	4	
MEE210411030	机械设计基础 Fundamentals of mechanical design	3.0	48	46	2	0	0	48	4	
MEE210711020	机械设计基础课程设计 Basic course design of mechanical design	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S2	
CNE210311035	传热学 Heat Transfer	3.5	56	56	0	0	0	56	5	
CNE211212200	热工实验 (2-2) Thermal Engineering Experiment (2-2)	1.5	36	0	36	0	0	0	5	
CTL110211020	测量仪表与自动化 Measuring Instrument and Automation	2.0	34	28	6	0	0	32	6	
CTL110311010	测量仪表与自动化课程设计 Curriculum Design of Measuring Instrument and Automation	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S3	
CNE211311010	认识实习 Cognition Practice	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
CNE222711010	热工设备拆装实习 Thermal Equipment Disassembly and Assembly Practice	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S2	
CNE211611030	专业实习 Professional Practice	3.0	3周	0	0	0	3周	0	S3	
CNE220511020	工程材料 Engineering materials	2.0	34	28	6	0	0	0	5	
CNE221711010	科技写作与文献检索 Scientific writing and literature search	1.0	16	16	0	0	0	0	5	
CNE220711025	工程燃烧学 Principles of Engineering Combustion	2.5	42	38	4	0	0	0	5	
CNE221411020	计算传热学基础 Fundamental of Numerical Heat Transfer	2.0	32	32	0	0	0	0	6	
CNE221211030	锅炉原理 Boiler principle	3.0	50	44	6	0	0	0	6	
CNE221111020	锅炉课程设计 boiler course design	2.0	2周	0	0	0	2周	0	S3	
CNE211111020	能源工程管理 Energy Management	2.0	32	32	0	0	0	0	7	
CNE211511010	学科前沿知识专题讲座 Seminars of Latest Development om Thermal Energy and Power Engineering	1.0	16	16	0	0	0	0	7	
CNE224311020	专业综合设计 Principle System Design	2.0	2周	0	0	0	2周	0	8	
CNE220111140	毕业设计 Graduation Project	14.0	14周	0	0	0	14周	0	8	

(二) 能源与动力工程专业选修课程设置及指导性修读计划

专业方向	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
				合计	讲授	实验	上机	实践			
数理基础类	CST110421010	程序设计课程设计 Curriculum Design of Program Design	1.0	1周	0	0	0	1周	0	S1	
	SCC212021020	线性代数 Linear algebra	2.0	32	32	0	0	0	0	3	☆
	SCC250321030	计算方法 Computational Methods	3.0	54	36	0	18	0	0	3	△
	SCC210721020	复变函数与积分变换 Complex functions and integral transformations	2.0	32	32	0	0	0	0	4	
	SCC253221010	数学实验 Mathematical Experiment	1.0	24	0	24	0	0	0	3	
	SCC261521020	数学物理方程 Mathematical physical method	2.0	32	32	0	0	0	0	5	
	SCC211021020	概率论与数理统计 Probability theory and mathematical statistics	2.0	32	32	0	0	0	0	6	△
专业基础类	MEE310621020	机械CAD基础 Foundation of Mechanical Computer Aided Design	2.0	32	32	0	(32)	0	32	3	
	CNE120221020	泵与风机 Pump and fan	2.0	32	32	0	0	0	0	6	☆
	CNE222121020	内燃机结构与原理 Internal Combustion Engine Components and Fundamentals	2.0	34	28	6	0	0	0	6	
	CNE222921020	热工系统自动控制 Thermal Control System	2.0	32	30	2	0	0	0	6	△
	CNE222021020	两相流动与传热(双语) Two-phase flow and boiling heat transfer	2.0	34	28	6	0	0	0	6	
	CNE211821021	换热器原理与设计 Heat exchanger principle and design	2.0	34	30	4	0	0	30	6	☆
	CNE211721020	专业外语 Professional English for Energy and Power Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	7	△
	CNE222821020	热工设备强度与计算 Strength calculation of thermal equipment	2.0	40	16	0	24	0	0	7	
	CNE222421016	强化传热技术 Technology of Heat Transfer Enhancement	1.5	26	18	8	0	0	0	7	
CNE223621010	先进热管理技术 Advanced Thermal Management Technology	1.0	16	14	2	0	0	0	7		
A	CNE221921020	空气调节技术	2.0	32	32	0	0	0	0	5	

		Air Conditioning Technology										
	CNE220921020	供热工程 Heating Engineering	2.0	32	32	0	0	0	0	6	△	
	CNE221621020	节能技术 Energy Saving Technology	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
	CNE220821020	工业通风 Industrial Ventilation	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
B	CNE224121020	制冷与低温技术原理 Technology of Refrigeration and Cryogenics	2.0	32	32	0	0	0	0	6	△	
	CNE223421020	食品冷藏与冷链技术 Food refrigeration and cold chain technology	2.0	32	32	0	0	0	0	6		
	CNE223721020	小型制冷装置与设备 Small refrigeration plant and equipment	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
	CNE124821020	制冷压缩机 Refrigerating compressor	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
C	CNE222321020	汽轮机设备系统及运行 Equipment and Operation of the Steam Turbine	2.0	32	32	0	0	0	0	6	△	
	CNE223121020	热力发电厂 Thermal Power Plant	2.0	32	32	0	0	0	0	6	△	
	CNE222621020	燃气轮机与联合循环 Gas Turbine and Combined Cycle	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
	CNE211021020	洁净煤技术 Clean Coal Technology	2.0	34	30	4	0	0	30	7		
D	SPE110621020	石油工程概论 Introduction to petroleum engineering	2.0	32	32	0	0	0	32	5		
	CNE224021020	油气热科学技术 Thermal science and technology of petroleum and natural gas	2.0	36	28	8	0	0	0	6	△	
	CNE121921020	化工工艺与设备 Chemical process and equipment	2.0	32	32	0	0	0	0	7		
	PLC223021020	油气集输 Oil and gas gathering and transferring	2.0	34	28	6	0	0	0	7		
<p>选修说明： 选修课程要求修满 20 学分。 建议优先选择带△课程。</p>												