

能源与动力工程专业人才培养方案（2017）

Undergraduate Program for Energy and Power Engineering Major

学科门类： 工学	代码： 08
Discipline Type: Engineering	Code: 08
类 别： 能源动力类	代码 0805
Type: Energy and Power	Code: 0805
专业名称： 能源与动力工程	代码 080501
Title of the Major: Energy and Power Engineering (EPE)	Code: 080501

一、学制与学位 Length of Schooling and Degree

学制： 四年	Duration: Four years
学位： 工学学士	Degree: Bachelor of Engineering

二、培养目标

本专业培养品德优良、身心健康，具有高度社会责任感，理论基础扎实、创新意识强、具有一定的国际视野和良好发展潜力，掌握能源高效转化与洁净利用、能源动力装置与系统等方面专业知识，具备跟踪本专业领域新理论、新知识、新技术的能力，能在能源、动力等领域从事科学研究、技术开发、设计制造、运行控制、教学、管理等工作的卓越人才。

This major is set to cultivate outstanding engineering and technical talents who have good moral character, physical and mental health, a correct outlook on life, a high degree of social responsibility and good humanistic quality; have solid foundation and professional knowledge, with independent learning ability and international perspective, have consciousness of innovation and entrepreneurship, with a strong interpersonal communication, teamwork, organization, and management ability in engineering practice; have the capability of working in energy and power engineering and related fields on design, manufacture, operation, scientific research and management, and other aspects.

学生毕业 5 年左右能够达到的职业和专业成就：

- (1) 掌握扎实的基础和专业知识，具备较强的解决能源动力领域复杂工程问题的能力。
- (2) 熟悉本行业的国内外发展形势及并适应发展需求的能力。
- (3) 品德优良、身心健康，具有正确的人生观、高度的社会责任感和良好的职业素养。
- (4) 具备良好的人际沟通、团队协作、组织管理能力。
- (5) 具备良好的国际视野，具有自主学习和创新创业能力。

Graduates are expected to have the following professional achievements after 5 years of work practice:

(1) Master solid foundation and professional knowledge, and have strong ability to solve complex engineering problems in the field of energy and power.

(2) Be familiar with the domestic and international development situation of the industry and the ability to adapt to the development needs.

(3) Good moral character, good physical and mental health, with a correct outlook on life, a high sense of social responsibility and good professional quality.

(4) Good interpersonal communication, teamwork, organization and management skills.

(5) Have a good international vision, and have the ability of independent learning and innovation and entrepreneurship.

三、专业培养基本要求 Skills Profile

通过本专业的学习，毕业生应获得以下几个方面的知识、能力和素养：

Through the study in this program, graduates should be with the following knowledge, capability and ethics:

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复杂工程问题。

1.1 理解并掌握数学知识，能用于能源动力领域工程问题的合理表述。

1.2 理解并掌握自然科学知识，能用于能源与动力领域工程问题的分析。

1.3 理解并掌握工程基础知识，能用于能源动力领域复杂工程问题的分析与建模。

1.4 理解并掌握能源与动力工程专业核心知识，并能够用于解决能源动力领域复杂工程问题。

1. Engineering knowledge: Be able to use mathematics, natural science, engineering foundation and professional knowledge to solve complex engineering problems.

1.1 understand and master mathematical knowledge, and can be used for reasonable expression of engineering problems in the field of energy and power.

1.2 understand and master natural science knowledge, and can be used for the analysis of engineering problems in the field of energy and power.

1.3 understand and master the basic engineering knowledge, and can be used for the analysis and modeling of complex engineering problems in the field of energy and power.

1.4 understand and master the core knowledge of energy and power engineering, and be able to solve complex engineering problems in the field of energy and power.

2. 问题分析能力：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工程问题，以获得有效结论。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别和表达能源动力领域复杂工程问题。

2.2 能够应用、自然科学和工程科学的基本原理，结合文献，研究分析能源动力领域复杂工程问题，获得有效结论。

2. Problem analysis: Identify, formulate, research literature and analysis complex engineering problems reaching substantiated conclusions using first principles of mathematics, natural sciences and engineering sciences.

2.1 be able to apply the basic principles of mathematics, natural science and engineering science to identify and express complex engineering problems in the field of energy and power.

2.2 be able to apply the basic principles of natural science and Engineering Science, combined with literature, study and analyze complex engineering problems in the field of energy and power, and obtain effective conclusions.

3.设计/开发解决方案能力：能够设计针对复杂能源与动力工程问题的解决方案，设计满足特定约束的生产流程和系统，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 掌握针对能源动力领域复杂工程问题的设计和产品开发全周期、全流程的基本设计方法和技术。

3.2 能够针对能源动力领域复杂工程问题，进行能源动力装置和系统的设计，体现创新意识。

3.3 能够根据社会、健康、安全、法律、文化及环境等各种现实制约条件，得到可普遍接受的设计方案。

3.Design/ development of solutions: Design solutions for complex energy and power engineering problems and design systems, components or processes that meet specified needs with appropriate consideration for public health, and safety, cultural, societal and environmental considerations.

3.1 master the basic design methods and technologies of the whole cycle and process of design and product development for complex engineering problems in the field of energy and power.

3.2 be able to design energy power devices and systems for complex engineering problems in the field of energy and power, and reflect the awareness of innovation.

3.3 be able to obtain generally acceptable design schemes according to various practical constraints such as society, health, safety, law, culture and environment.

4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对复杂能源与动力工程问题进行研究，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。

4.1 能够基于科学原理与科学方法对能源动力领域复杂工程问题进行调研、研究，筛选技术路线。

4.2 能够对能源动力领域复杂工程问题中的涉及的物理现象、材料特性、设备性能和系统性能进行理论分析和实验测试。

4.3 能够对能源动力领域复杂工程问题设计实验方案，搭建实验系统，安全开展实验测试，分析实验数据，通过信息关联与综合得到合理有效结论。

4. Investigation: Conduct investigations of complex energy and power engineering problems using research-based knowledge and research methods including design of experiments, analysis and interpretation of data, and synthesis of information to provide valid conclusions.

4.1 be able to investigate and study complex engineering problems in the field of energy and power based on scientific principles and methods, and screen technical routes.

4.2 be able to conduct theoretical analysis and experimental tests on physical phenomena, material properties, equipment performance and system performance involved in complex engineering problems in the field of energy and power.

4.3 be able to design experimental schemes for complex engineering problems in the field of energy and

power, build experimental systems, safely carry out experimental tests, analyze experimental data, and obtain reasonable and effective conclusions through information correlation and synthesis.

5. 使用现代工具的能力：能够针对复杂能源与动力工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

5.1 掌握能源动力领域计算机辅助设计软件以及相关仿真软件等信息技术工具，能应用于分析、模拟、设计能源动力领域相关设备及系统，并能够理解其局限性。

5.2 掌握能源动力领域硬件设计、调试、测试相关的现代工程工具的使用方法，能应用于分析、模拟、设计能源动力领域相关设备及系统，并能够理解其局限性。

5. Modern tool usage: Create, select and apply appropriate techniques, resources and modern energy and power engineering and IT tools, including prediction and modelling, to complex electrical engineering problems, with an understanding of the limitations.

5.1 master computer-aided design software and relevant simulation software and other information technology tools in the field of energy and power, be able to apply them to analyze, simulate and design relevant equipment and systems in the field of energy and power, and understand their limitations.

5.2 master the use methods of modern engineering tools related to hardware design, debugging and testing in the field of energy and power, be able to apply them to analyze, simulate and design relevant equipment and systems in the field of energy and power, and understand their limitations.

6. 认识工程与社会关系的能力：能够基于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 了解能源动力领域有关社会、健康、安全、法律，以及文化方面的方针政策、法规等。

6.2 能够认识和评价能源动力领域工程实践和工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律、文化等综合因素的影响，理解应承担的责任。

6. The engineer and society: Apply reasoning informed by contextual knowledge to assess societal, health, safety, legal and cultural issues and the consequent responsibilities relevant to professional engineering practice and solutions to complex energy and power engineering problems.

6.1 understand the guidelines, policies and regulations related to society, health, safety, law and culture in the field of energy and power.

6.2 be able to understand and evaluate the impact of engineering practice and engineering problem solutions in the field of energy and power on social, health, safety, legal, cultural and other comprehensive factors, and understand the responsibilities that should be undertaken.

7. 环境和可持续发展理念：能够理解和评价针对复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 具有环境保护意识，能够理解和评价能源动力领域复杂工程实践对环境的影响。

7.2 具有社会可持续发展理念，能够理解和评价能源动力领域复杂工程实践对社会可持续发展的影响。

7. Environment and sustainability: Understand and evaluate the sustainability and impact of professional engineering work in the solution of complex engineering problems in societal and environmental contexts.

7.1 be aware of environmental protection and be able to understand and evaluate the impact of complex engineering practices in the field of energy and power on the environment.

7.2 have the concept of social sustainable development, and be able to understand and evaluate the impact of complex engineering practices in the field of energy and power on social sustainable development.

8. 职业规范素养：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在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 具有正确的价值观，具有人文社会科学素养和社会责任感。

8.2 能够在工程实践中理解并遵守工程职业的道德和规范。

8.3 能够在工程实践中理解并遵守安全、健康和环境保护的社会责任。

8. Ethics: Apply ethical principles and commit to professional ethics and responsibilities and norms of engineering practice.

8.1 have correct values, humanistic and social science literacy and social responsibility.

8.2 be able to understand and abide by the ethics and norms of engineering profession in engineering practice.

8.3 be able to understand and abide by the social responsibility of safety, health and environmental protection in engineering practice.

9. 个人和团队能力：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 能够理解个体和团队的定位和作用，能够与团队成员有效沟通和合作，具有团队合作意识。

9.2 在复杂工程背景下，能够担任团队任何角色，并承担相应的职责。

9. Individual and teamwork: Function effectively as an individual, and as a member or leader in diverse teams and in multi-disciplinary settings.

9.1 be able to understand the positioning and role of individuals and teams, be able to effectively communicate and cooperate with team members, and have a sense of teamwork.

9.2 in the context of complex projects, be able to play any role in the team and undertake corresponding responsibilities.

10. 沟通能力：能够就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 具有书面和口头语言表达与沟通能力，能够有效参与团队的口头或书面报告活动。

10.2 了解能源动力领域的国际前沿、热点和发展趋势，能够与业界同行就复杂工程问题进行沟通和交流。

10. Communication: Communicate effectively on complex engineering activities with the engineering

community and society at large, such as being able to comprehend and write effective reports and design documentation, make effective presentations and give and receive clear instructions.

10.1 have written and oral language expression and communication skills, and be able to effectively participate in oral or written reporting activities of the team.

10.2 understand the international frontier, hot spots and development trends in the field of energy and power, and be able to communicate and exchange with peers in the industry on complex engineering issues.

11. 项目管理能力: 理解并掌握能源与动力工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。

11.1 了解和掌握能源动力领域工程管理的基本理念、经济分析和决策方法。

11.2 能够在多学科背景下, 对工程管理原理与经济决策方法进行合理应用。

11. Project management and finance: Demonstrate knowledge and understanding of engineering management principles and economic decision-making and apply these to one's own work as a member and leader in a team, to manage projects and in multi-disciplinary environments.

11.1 understand and master the basic concepts, economic analysis and decision-making methods of Engineering Management in the field of energy and power.

11.2 be able to reasonably apply engineering management principles and economic decision-making methods in a multidisciplinary context.

12. 终身学习能力: 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 能够主动适应复杂工程环境, 具备自主学习和终身学习意识和素质。

12.2 针对复杂工作环境和具体的工程实践, 具有持续学习且有效适应环境变化的能力。

12. Life-long learning: Recognise the need for, and have the preparation and ability to engage in, independent and life-long learning in the broadest context of technological change.

12.1 be able to actively adapt to complex engineering environment, and have the awareness and quality of independent learning and lifelong learning.

12.2 for complex working environment and specific engineering practice, have the ability to continuously learn and effectively adapt to environmental changes.

四、学时与学分 Hours and Credits

类别 Category		学时 Hours	学分 Credits	比例 Percentage
必修课 Required courses	公共基础教育 Public infrastructure	464	29	16.67% 16.67% 16.57%
	学科门类基础 Subject category foundation	514	32	18.39% 18.39% 18.29%
	专业类基础 热动	640	40	22.99%

	Major basis courses	燃机	640	40	22.99%
		集控	688	43	24.57%
	专业核心 Major core courses		272	17	9.77%
					9.77%
					9.71%
	集中实践 Intensive practical training	热动		31	17.82%
		燃机		31	17.82%
		集控		29	16.57%
	必修课小计 Required course		热动	1890	149
燃机			1890	149	85.64%
集控			1938	150	85.71%
选修课 Elective course			320	20	11.49%
					11.49%
					11.43%
课外实践学分 Practical credits of extra-curricular				5	2.87%
					2.87%
					2.86%
总计 Subtotal		热动	2210	174	100%
		燃机	2210	174	100%
		集控	2258	175	100%

五、专业主干课程 Main Courses

热能动力工程方向：

工程热力学、工程流体力学、传热学、汽轮机原理、锅炉原理、热力发电厂、泵与风机、汽轮机运行、锅炉运行、自动控制理论、工程图学、机械设计基础、电工技术基础、电子技术基础、电厂高温金属材料等。

Major in TEPE:

Engineering Thermodynamics, Fluid Mechanics, Heat Transfer, Principle of Steam Turbine, Principle of Steam Boiler, Thermal Power Station, Pumps & Fans, Steam Turbine Operation, Boiler Operation, Automation Control Theory, Engineering Drawing and Computer Aided, Fundamentals of Machine Design, Fundamentals of Electro Techniques, Fundamentals of Electronics, Metallic Material, etc.

电厂集控运行方向：

工程力学、工程热力学、工程流体力学、传热学、汽轮机原理、锅炉原理、热力发电厂、泵与风机、热工控制系统、电子技术基础、电路理论、电机学、发电厂电气部分、单元机组运行原理、单元机组协调控制、单元机组程控与保护等。

Major in PSCCO:

Engineering Mechanics, Engineering Thermodynamics, Fluid Mechanics, Heat Transfer, Principle of Steam

Turbine, Principle of Steam Boiler, Thermal Power Station, Pumps & Fans, Thermal Engineering Control Theory, Fundamentals of Electronics, Circuits Theory, Electrical Machinery, Electrical Part of Power Plant, Operation Theory of Thermal Power Unit, Coordinating Control of Thermal Power Unit, Program Control and Protection System of Thermal Power Unit, etc.

燃气轮机发电方向：

工程热力学、传热学、工程流体力学、汽轮机原理、锅炉原理、燃气轮机原理、电子技术基础、发电厂电气部分、燃气蒸汽联合循环发电、燃气轮机联合循环控制与运行等。

Major in GTPG:

Engineering Thermodynamics, Heat Transfer, Fluid Mechanics, Principle of Steam Turbine, Principle of Steam Boiler, Principle of Gas Turbine, Fundamentals of Electronics, Electrical Part of Power Plant, Gas-steam Combined Cycle Power Plant, Control and Operation Protection of Gas-steam Combined Cycle Units, etc.

六、总周数分配 Arrangement of the Total Weeks

学期 Semester	一	二	三	四	五	六	七	八	合计
教学环节 Teaching Program									
理论教学 Theoretic Teaching	16	16	17	16	16	16	16		113
复习考试 Review and Exam	1	2	2	2	2	1	2		12
集中进行的实践环节 Intensive Practical Training	3	2	2	2	3	3	3	19	37
小 计 Subtotal	20	20	21	20	21	20	21	19	162
寒 假 Winter Vacation	5		5		5		5		20
暑 假 Summer Vacation		6		6		6			18
合 计 Total	25	26	26	26	26	26	26	19	200

能源与动力工程专业必修课程体系及教学计划

Table of Teaching Schedule for Required Course and Teaching Plan

类别 Type	课程编号 ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总学时 Hours	课内学时 In class hours	实验学时 Lab hours	上机学时 Computer hours	课外学时 Off class hours	开课学期 Semester	必修选修 Required of elective
公共基础 课程 Public basic courses	00700972	中国近代史纲要 Chinese Modern and Contemporary History Outline	2	32	24			8	1	必修 required
	00701351	思想道德修养与法律基础 Ideology and Moral Cultivation & Law Basis	3	48	32			16	2	
	00700981	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and the Theory of Building Socialism with Chinese Characters	6	96	64			32	4	
	00700971	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3	48	32			16	2	
	00701650	形势与政策 Current Event and Policy	2	32	12			20	1	
	01390011	军事理论 Military Theory	1	16	16				1	
	00801410	通用英语 English for General Purpose	4	64	48		16		1	
	00801400	学术英语 English for Academic Purpose	4	64	64				2	
	01000010	体育(1) Physical Education (1)	1	36	30			6	1	
	01000020	体育(2) Physical Education (2)	1	36	30			6	2	
	01000030	体育(3) Physical Education (3)	1	36	30			6	3	
01000040	体育(4) Physical Education (4)	1	36	30			6	4		
公共基础教育小计 Subtotal of public basic courses			29							
学科门类 基础课 Basic courses of disciplines	00900130	高等数学B(1) Advanced Mathematics B(1)	5.5	90	90				1	必修 required
	00900140	高等数学B(2) Advanced Mathematics B(2)	6	96	96				2	
	00900462	线性代数 Linear Algebra	3	48	48				2	
	00900111	概率论与数理统计 B Probability and Mathematical Statistics B	3.5	56	56				3	
	00900050	大学物理(1) College Physics (1)	4	64	64				2	
	00900060	大学物理(2) College Physics (2)	2.5	40	40				3	
	00900440	物理实验(1) Experiments of Physics(1)	2	32		32			2	
	00900450	物理实验(2) Experiments of Physics(2)	2	32		32			3	
	00600200	高级语言程序设计(C) Advanced Language programming (C)	3.5	56	30		26		2	
学科门类基础课小计 Subtotal of basic courses of disciplines			32							
专业类基 础课 The major	00600210	工程图学 B(1) Engineering Drawing and Computer Aided(1)	3.5	56	56				1	必修 Required
	00600220	工程图学 B(2) Engineering Drawing and Computer Aided(2)	2	32	32				2	

类别 Type	课程编号 ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总学时 Hours	课内学时 In class hours	实验学时 Lab hours	上机学时 Computer hours	课外学时 Off class hours	开课学期 Semester	必修选修 Required of elective
basic courses	00300460	工程热力学 Engineering Thermodynamics	4.5	72	66	6			3	
	00300440	工程流体力学 A Fluid Mechanics A	4.5	72	66	6			4	
	00300160	传热学 Heat Transfer	4.5	72	66	6			5	
	00500160	电子技术基础 B Fundamentals of Electronics B	4	64	50	14			4	
	00400500	自动控制理论 B Automatic Control Theory B	3	48	48				5	
专业类基础课 1(热动) The major basic courses 1	00300730	理论力学 Theoretical Mechanics	3	48	48				3	
	00300110	材料力学 Mechanics of Materials	3	48	44	4			4	
	00200130	电工技术基础 Fundamentals of Electro Techniques	4	64	50	14			3	
	00300610	机械设计基础 A Fundamentals of Machinery Design A	4	64	58	6			4	
专业类基础课 2(燃机) The major basic courses 2	00300730	理论力学 Theoretical Mechanics	3	48	48				3	
	00300110	材料力学 Mechanics of Materials	3	48	44	4			4	
	00200130	电工技术基础 Fundamentals of Electro Techniques	4	64	50	14			3	
	00300610	机械设计基础 A Fundamentals of Machinery Design A	4	64	58	6			4	
专业类基础课 3(集控) The major basic courses 3	00200490	电路理论 B Circuit Theory B	5	80	80				3	
	00300431	工程力学 B Engineering Mechanics B	3	48	44	4			3	
	00201031	电机学 C Electrical Machinery C	4	64	58	6			4	
	00300211	单元机组运行原理 Operation Theory of Generation Unit	3	48	48				7	
	00300180	单元机组程控与保护 Program Control and Protection system of Thermal Power Unit	2	32	32				7	
	专业类基础课小计 Subtotal of required Major Basic Courses			热动	40					
				燃机	40					
				集控	43					
专业核	00300020	泵与风机 Pumps and Fans	2	32	32				5	必修
	00300530	锅炉原理 Principle of Steam Boiler	4.5	72	64	8			6	

类别 Type	课程编号 ID	课程名称 Course name	学分 Credits	总 学时 Hours	课内 学时 In clas s hour s	实验 学时 Lab hours	上机 学时 Computer hours	课外 学时 Off class hours	开课 学期 Semeste r	必修 选修 Require d of electiv e
心 课 Major Core courses	00400120	过程参数检测及仪表 B Process Measurement and Insturmentation B	3	48	42	6			6	
	00300800	汽轮机原理 Principle of Steam Turbine	4.5	72	64	8			5	
	00300871	热力发电厂 Thermal Power Station	3	48	48				6	
	专业核心课小计 Subtotal of major core required Courses			17						
必修课程学分小计 Subtotal of required Courses				热动	118					
				燃机	118					
				集控	121					

能源与动力工程专业选修课程体系及教学计划

Table of Teaching Schedule for Elective

组别 Group s	课程编号 ID	课程名称 Course name		学 分 Credi ts	总 学时 Hour s	课内 学时 In class hours	实验 学时 Lab hours	上机 学时 Computer hours	课外 学时 Off class hours	开课 学期 Semeste r	课程 模块 Course module s
选修课	00300190	专业选修 模块1(热 动)	单元机组集控运行 Generation Unit operation	2	32	32				7	热动集 控方向 建议选 修8 学分
	00400290		热工控制系统B Thermal Process Control System B	2	32	32				6	
	00300811		汽轮机运行 Steam Turbine Operation	2	32	32				6	
	00300540		锅炉运行 Boiler Operation	2	32	32				7	
	00301181		专业英语阅读(热能) Professional English Reading	2	32	32				7	
	00900090	专业选修 模块2(集 控)	复变函数与积分变换 Complex Function & Integral	3	48	48				3	
	00400281		热工控制系统A Thermal Process Control System A	2	32	32				6	
	00200600		发电厂电气部分 Electrical Systems of Power	2	32	32				6	
	00300190		单元机组集控运行 Generation Unit operation	2	32	32				7	
	00301181		专业英语阅读(热能) Professional English Reading	2	32	32				7	
	00301441	专业选修 模块3(燃 机)	燃气轮机原理 Principle of Gas Turbine	3	48	48				6	燃机方 向建议 选修7 学分
	00301472		燃气轮机联合循环控制与运行 Control and Operation Protection of Gas-Steam Combined Cycle Units	2	32	32				7	
	00301452		燃气蒸汽联合循环发电(双语) Gas-Steam Combined Cycle Power Plant(Bilingual Course)	2	32	32				7	
	01600060	专业选修 模块4	核反应堆理论基础 Nuclear Reaction Theory	2	32	32				6	所有方 向建议 选修4 学分
	01600020		核电厂运行与维护 Operation and Maintenance of Nuclear Power Plant	2	32	32				6	
	01600080		压水堆核电厂系统与设备 Systems and Components of PWR	2	32	32				7	
	00302050		新能源发电 New Energy Power Generation	2	32	32				5	
	00301730		风力发电原理 Principle of Wind Power	2	32	32				7	
00300670	洁净煤发电技术 Clean Coal Technology		2	32	32				7		
00301530	循环流化床锅炉设备与运行 The CFB Boiler and Operation		2	32	32				5		
00400070	单元机组协调控制 Unit Sets Coordinated Control		2	32	32				7		

组别 Group s	课程编号 ID	课程名称 Course name	学 分 Credi ts	总 学时 Hour s	课内 学时 In class hours	实验 学时 Lab hours	上机 学时 Computer hours	课外 学时 Off class hours	开课 学期 Semeste r	课程 模块 Course module s
	00300790	汽轮机设备故障诊断 Fault Diagnosis of Steam Turbines	1.5	24	24				7	
	00302040	锅炉设备与运行(双语) Utility Boiler Equipment and Operation(Bilingual Course)	1.5	24	24				7	
	00300240	电厂高温金属 High Temperature Metals of Power Plant	2	32	32				6	
	00300520	锅炉燃烧试验与测试技术 Boiler Combustion Test and Technique	1	16	16				7	
	00300030	泵与风机节能技术 Energy Saving Technology of Pumps and Fans	1	16	16				7	
	00300270	电厂应用化学 A Applied Chemistry in Power Plant A	2	32	32				7	
	00300720	空气调节与制冷工程 Air Conditioning and Refrigeration	1.5	24	24				7	
	00301980	热工过程可视化监测(双语、研讨) Thermal Process Visualization(Bilingual Course)	1.5	24	24				6	
	00301120	旋转机械振动与动平衡 Vibration and Balancing of Rotary Machinery	2	32	32				6	
	00301130	亚临界与超临界机组 Subcritical and Supercritical Units	1	16	16				7	
	00300600	火电厂计算机仿真 Computer Simulation of Power Plant	2	32	22		10		7	
	00300010	Matlab 语言 Matlab Programming	2	32	22		10		5	
	00302021	大学化学 College Chemistry	2	32	32				3	
	00302150	节能原理 Principle of Energy Saving	1.5	24	24				5	
	00302160	燃气轮机概论 Introduction of Gas Turbine	1	16	16				5	
	00300830	燃烧理论基础 Fundamentals of Combustion Theory	1	16	16				7	
	00302190	先进燃烧监测与优化控制技术 Advanced Monitoring and Optimization Technology of Combustion	2	32	28	2		2	6	
	00393680	先进测试技术 Advanced Measurement and Test Technology	2	32	32				6	
	00301091	物理化学 B Physical Chemistry B	2	32	32				4	
	00302170	电厂污染物控制原理与技术 Principle and Technology of Power Plant Pollution Control	2	32	32				6	

组别 Group s	课程编号 ID	课程名称 Course name	学 分 Credi ts	总 学 时 Hour s	课 内 学 时 In class hours	实 验 学 时 Lab hours	上 机 学 时 Computer hours	课 外 学 时 Off class ours	开 课 学 期 Semeste r	课 程 模 块 Course module s
	通识教育选修课程 General education courses		建议 6							
	跨专业课程 Other major courses		建议 2							
	研究生学位课程 Postgraduate degree courses		建议 0							
	选修小计 Subtotal of elective courses		20 学分							

能源与动力工程专业集中实践环节设置及教学计划

Table of Teaching Schedule for Main Practical Training

类别 Type	课序号 ID	环节名称 Name	学 分 Credits	周 数 Weeks	学 时 数 Hours	开 课 学 期 Semester	选 课 要 求 Elective requiremen ts
必 修 Require d	01390012	军事实践 Military Training	2	2		1	所 有 方 向
	00390200	金工实习 Metalworking Practice	2	2		2	
	00390490	认识实习 Acquaintanceship Practice	3	3		5	
	00390470	泵与风机综合实验 Comprehensive Experiment of Pumps and Fans	1	1		6	
	00390010	毕业教育 Graduation Education	0	1			
	00390220	热力发电厂课程设计 Thermal Power Station Course Design	1	1		7	
	00390160	公益劳动 Public Laboring	1	1			

00390020	毕业设计 Graduation Project	13	13		8	
00390180	锅炉原理课程设计 Steam Boiler Course Design	2	2		7	热动 燃机
00390120	仿真综合实验（含上机） Comprehensive Experiment of Thermal Power Plant Simulation	1	1	30	8	
00390040	毕业实习 Graduation Practice	3	3		8	
00390210	汽轮机原理课程设计 Steam Turbine Course Design	2	2		6	
00390440	燃气轮机原理课程设计 Gas Turbine Course Design	2	2		7	燃机
00390101	机炉运行课程设计 Operation Theory of Generation Unit Course Design	2	2		7	集控
00390130	仿真综合实验（含上机） Comprehensive Experiment of Thermal Power Plant Simulatio	2	2	60	8	
00390030	毕业实习 Graduation Practice	2	2		8	
合计 Subtotal		热动	31			
		燃机	31			
		集控	29			

能源与动力工程专业分学期教学进程

Teaching Schedule

第一学年

第一学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00700972	中国近代史纲要	2	所有	理论
	00701650	形势与政策	2		
	01390011	军事理论	1		
	00801410	通用英语	4		
	01000010	体育(1)	1		
	00900130	高等数学B(1)	5.5		
	00600210	工程图学B(1)	3.5		
	01390010	军事实践	2	所有	实践
必修学分			21	所有	

第二学期							
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别		
必修	00700971	马克思主义基本原理	3	所有	理论		
	00701351	思想道德修养与法律基础	3				
	00801400	学术英语	4				
	00600200	高级语言程序设计(C)	3.5				
	00900140	高等数学B(2)	6				
	01000020	体育(2)	1				
	00900050	大学物理(1)	4				
	00900440	物理实验(1)	2				
	00900462	线性代数	3				
	00600220	工程图学B(2)	2				
	00390200	金工实习	2			所有	实践
	必修学分					33.5	所有

第二学年

第三学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00900111	概率论与数理统计 B	3.5	所有	理论
	00900060	大学物理(2)	2.5		
	00900450	物理实验(2)	2		
	01000030	体育(3)	1		
	00300460	工程热力学	4.5		
	00300730	理论力学	3	热动 燃机	
	00200130	电工技术基础	4	集控	
	00200490	电路理论 B	5		
	00300431	工程力学 B	3		
	必修学分			20.5	
			20.5	燃机	
			21.5	集控	
专业选修	00302021	大学化学	2	所有	理论
	00900090	复变函数与积分变换	3	集控	

第四学期						
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别	
必修	00700981	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6	所有	理论	
	01000040	体育(4)	1			
	00300440	工程流体力学 A	4.5			
	00500160	电子技术基础 B	4			
	00300110	材料力学	3			
	00300610	机械设计基础 A	4	热动 燃机		
	00201031	电机学 C	4	集控		
	必修学分			22.5		热动
				22.5		燃机
			19.5	集控		
专业选修	00301091	物理化学	2	所有	理论	

第三学年

第五学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00300160	传热学	4.5	所有	理论
	00400500	自动控制理论 B	3		
	00300020	泵与风机	2		
	00300800	汽轮机原理	4.5		
	00390490	认识实习	3		
	必修学分			17	热动
			17	燃机	
			17	集控	
专业选修	00302150	节能原理	1.5	所有	理论
	00300010	Matlab 语言	2		
	00302050	新能源发电	2		
	00302160	燃气轮机概论	1		
	00301530	循环流化床锅炉设备与运行	2		

第六学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00300530	锅炉原理	4.5	所有	理论
	00400120	过程参数检测及仪表 B	3		
	00300871	热力发电厂	3.5		
	00390470	泵与风机综合实验	1	所有	实践
	00390210	汽轮机原理课程设计	2	热动	
	必修学分			14	热动
			12	燃机	
			12	集控	
专业选修	00400290	热工控制系统 B	2	热动	理论
	00300811	汽轮机运行	2		
	00400281	热工控制系统 A	2	集控	
	00200600	发电厂电气部分	2	燃机	
	00301441	燃气轮机原理	3		
	00302190	先进燃烧监测与优化控制技术	2	所有	
	01600060	核反应堆理论基础	2		
	01600020	核电厂运行与维护	2		
	00301120	旋转机械振动与动平衡	2		
	00300240	电厂高温金属	2		
	00302170	电厂污染物控制原理与技术	2		
00393680	先进测试技术	2			
00301980	热工过程可视化监测(双语、研讨)	1.5			

第四学年

第七学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00300211	单元机组运行原理	3	集控	理论
	00300180	单元机组程控与保护	2		
	00390220	热力发电厂课程设计	1	所有	实践
	00390180	锅炉原理课程设计	2	热动 燃机	
	00390440	燃气轮机原理课程设计	2	燃机	
	00390101	机炉运行课程设计	2	集控	
必修学分			3	热动	
			5	燃机	
			8	集控	
专业选修	00300190	单元机组集控运行	2	热动	理论
	00300541	锅炉运行	2		
	00301181	专业英语阅读(热能)	2		
	00300190	单元机组集控运行	2	集控	
	00301181	专业英语阅读(热能)	2		
	00301452	燃气蒸汽联合循环发电(双语)	2	燃机	
	00301472	燃气轮机联合循环控制与运行	2		
	01600080	压水堆核电厂系统与设备	2	所有	
	00301730	风力发电原理	2		
	00300670	洁净煤发电技术	2		
	00400070	单元机组协调控制	2		
	00300790	汽轮机设备故障诊断	1.5		
	00302040	锅炉设备与运行(双语)	1.5		
	00300520	锅炉燃烧试验与测试技术	1		
	00300030	泵与风机节能技术	1		
	00300270	电厂应用化学 A	2		
	00300720	空气调节与制冷工程	1.5		
	00301130	亚临界与超临界机组	1		
	00300830	燃烧理论基础	1		
	00300600	火电厂计算机仿真	2		

第八学期					
课程性质	课程编号	课程名称	学分	方向	课程类别
必修	00390020	毕业设计	13	所有	实践
	00390120	仿真综合实验(含上机)	1	热动 燃机	
	00390040	毕业实习	3		
	00390130	仿真综合实验(含上机)	2	集控	
	00390030	毕业实习	2		
必修学分			17	热动	
			17	燃机	
			17	集控	

注：公益劳动必须在四年内完成。

表 1 课程体系与毕业要求的对应关系矩阵表

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识				2 问题分析		3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范			9 个人与团队		10 沟通			11 项目管理		12 终身学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
1. 中国近现代史纲要									0.2								0.1		0.2											
2. 思想道德修养与法律基础									0.3						0.3		0.25		0.3											
3. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论									0.2						0.2	0.1			0.3										0.4	
4. 马克思主义基本原理									0.2									0.3	0.2								0.5			
5. 形势与政策															0.2		0.3	0.2												
6. 军事理论									0.1										0.1			0.2								
7. 通用英语																										0.5				0.1
8. 学术英语																								0.25		0.5				
9. 体育																						0.2	0.1						0.3	
10. 高等数学	0.3					0.1																								
11. 线性代数	0.2					0.1																								
12. 概率论与数理统计 B	0.2					0.1						0.1																		
13. 大学物理	0.3					0.3					0.15																			
14. 物理实验											0.2											0.2								
15. 高级语言程序设计 (C)												0.1	0.4																	
16. 工程图学		0.16						0.2																						
17. 电子技术基础 B		0.16									0.2																			
18. 工程热力学			0.4			0.3					0.2														0.2					0.2

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识				2 问题分析		3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范			9 个人与团队		10 沟通			11 项目管理		12 终生学习	
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2
19. 工程流体力学			0.3			0.35					0.1														0.2					0.2
20. 传热学			0.3			0.35					0.1														0.2					0.2
21. 自动控制原理 B		0.16								0.15																				
22. 泵与风机				0.1										0.1									0.1							
23. 锅炉原理				0.2			0.2					0.12					0.2													
24. 过程参数检测及仪表 B												0.12		0.2																
25. 汽轮机原理				0.2			0.2					0.12																		
26. 热力发电厂				0.2			0.2					0.12																0.3		
27. 理论力学/电路理论 B		0.1			0.2					0.15																				
28. 材料力学/工程力学 B		0.1			0.2						0.2																			
29. 电工技术基础/电机学 C		0.16									0.2																			
30. 机械设计基础 A/单元机组程 控与保护/单元机组运行原理		0.16					0.2																							
31. 锅炉原理课程设计/机炉运行 课程设计				0.1				0.25															0.2	0.25						
32. 汽轮机原理课程设计/燃气轮 机原理课程设计				0.1				0.2																0.25						
33. 仿真综合实验（含上机）														0.4									0.3							
34. 军事实践																							0.3							
35. 金工实习														0.1						0.2			0.3							

课程名称 \ 毕业要求	1 工程知识				2 问题分析		3 设计/开发解决方案			4 研究			5 使用现代工具		6 工程与社会		7 环境与可持续发展		8 职业规范			9 个人与团队		10 沟通			11 项目管理		12 终生学习		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	10.1	10.2	10.3	11.1	11.2	12.1	12.2	
36. 认识实习															0.4		0.25				0.3	0.4						0.5		0.3	
37. 泵与风机综合实验												0.12		0.2																	
38. 热力发电厂课程设计				0.1				0.25		0.15															0.25				0.3		
39. 毕业教育																0.2	0.1														
40. 毕业设计								0.3		0.2		0.2	0.3					0.25							0.4			0.4		0.2	
41. 公益劳动																					0.2	0.1									
42. 毕业实习													0.3		0.3	0.4		0.15		0.2	0.4									0.1	