新能源科学与工程专业本科人才培养计划

Undergraduate Program for Specialty in
New Energy Science and Engineering

一、培养目标
Ⅰ．Program Objectives

本专业着重培养集清洁与可再生能源科学及工程知识与现代信息技术为一体的跨学科复合型高级技术人才和管理人才。毕业生能在电力、动力、汽车、化工、冶金、机械等部门从事节能减排和太阳能、风能、生物质能等新能源及自动化等相关方面的的研究、教学、设计、开发、管理和营销等工作。

This program is designed to prepare cultivation of compound interdisciplinary top-ranking technicians and managers of both clean energy & renewable energy science and power engineering knowledge and modern information technique. Students can pursue a career in departments related to electric power, cryogenic refrigeration, automotive engineering, fluid machinery, metallurgy, chemical industry, medicine and other various sectors. Students are qualified for jobs concerning research, teaching, design, development, and management on energy saving, emissions reduction, solar energy, wind energy, bioenergy, automotive engineering and other various sectors.

二、基本规格要求
Ⅱ．Learning Outcomes

1、具有一定的人文社会科学和自然科学基本理论知识，特别是有较好的人文素质；

2、系统地掌握本专业必需的技术基础理论，主要包括力学、热学、电工与电子、自动控制及能源动力工程基础理论等；

3、熟悉本专业领域内 1~2 个专业方向或有关方面的专业知识，了解其学科前沿和发展趋势；

4、具有本专业必需的制图、计算、测试、调研、查阅文献和基本工艺、操作、运行等基本技能；

5、掌握一门外国语，要求能阅读专业书刊，并有一定的听说能力，对于英语应达到国家四级以上水平（含四级）；

6、具有一定计算机相关知识和较强的计算机应用能力，能熟练使用计算机解决工程中的有关问题；

7、具有较强的自学能力、分析能力和创新意识。

1. Good grounding in both humanities and arts, and natural science, especially quality in humanities and arts;

2. A broad understanding of basic technical theory in energy and power engineering, including mechanics, thermology, electrical engineering and electronics;

3. Having a good knowledge of one or two specialty-oriented aspects, understanding the front and trend of development in this field;

4. Skills in drafting, calculating, test, investigating and study, literature searching, process

and operating;

5. Mastery of a foreign language to read specialized literature, and ability of listening and speaking (CET 4 level or higher);

6. Ability to learn and use computers to solve problems in engineering;

7. Good quality of self-learning, analysis and innovative thinking.

三、培养特色
Ⅲ．Program Highlights

以新能源的开发与利用工程背景，以热流体科学为基础，兼顾装备制造、过程控制和信息技术，集热、机、电为一体的培养特色。

With development and utilization of new energy as its background, based on the science of heat fluid, this program gives consideration to facility manufacture procedure control and information technique, and is designed to combine thermology and electricity together.

四、主干学科
Ⅳ．Main Discipline

动力工程与工程热物理 Power engineering and engineering thermal physics、机械工程 Mechanical Engineering、计算机科学与技术 Computer Science and Technology、自动化技术 Automatic Technique

五、学制与学位
Ⅴ．Program Length and Degree

学制：四年

Program Length: 4 years

授予学位：工学学士

Degrees Conferred: Bachelor of Engineering

六、学时与学分
Ⅵ．Credits Hours and Units

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践教学环节）要求：164 学分

Minimum curriculum credits (including courses and practicum):：164credits

其中，专业基础课程、专业核心课程学分不允许用其他课程学分进行学分冲抵和替代。

Major-related basic courses and core courses cannot be covered using credits from other courses in the program.

完成学业最低课外综合实践学分要求： 5 学分

Minimum Extracurricular Credits：5credits

1.课程体系学时与学分

Course Credits Hours and Units

课程类别		课程性质	学时/学分	占课程体系学分比例（%）
通识教育基础课程		必修	984/59.5	41.83
		选修	160/10	6.8
学科（专业）基础课程	学科大类基础课程	必修	584/40	24.83
	学科专业基础课程	必修	320/20	13.6
专业课程	专业核心课程	必修	176/10.5	7.48
	专业方向课程	选修	128/8	5.44
合计			2352/147	

Course type		Required /Elective	Hrs/Crs	Percentage (%)
General Education Core Curriculum		Required	984/59.5	41.83
		Elective	160/10	6.8
Discipline-related courses	Discipline-related General Courses	Required	584/40	24.83
	Basic Sub-disciplinary Courses	Required	320/20	13.6
Major-specific courses	Core	Required	176/10.5	7.48
	Elective	Elective	128/8	5.44
Total			2352/147	

2. 集中性实践教学环节周数与学分

Practicum Credits

实践教学环节名称	课程性质	周数/学分	占实践教学环节学分比例（%）
军事训练	必修	2/1	5.9
公益劳动	必修	1/0.5	2.9
金工实习	必修	3/1.5	8.8
电工实习	必修	1/0.5	2.9
机械基础工程训练	必修	3/1.5	8.8
认知实习	必修	2/1	5.9
生产实习（社会实践）	必修	2/1	5.9
课程设计	必修	4/2	11.8
科研训练	选修	2/1	5.9
毕业设计（论文）	必修	16/8	47.1
合计		34/17	

Course Title	Required /Elective	Weeks/Credits	Percentage (%)
Military Training	Required	2/1	5.9
Laboring for Public Benefit	Required	1/0.5	2.9
Industrial Practice	Required	3/1.5	8.8
Electrical Engineering Practice	Required	1/0.5	2.9
Mechanical Engineering Training	Required	3/1.5	8.8
Recognizing internship	Required	2/1	5.9
Engineering Internship	Required	2/1	5.9
Course Project	Required	4/2	11.8
Research and Training	Elective	2/1	5.9
Undergraduate Thesis	Required	16/8	47.1
Total		34/17	

3.课外学分

Extracurricular Credits

序号	名　称	要　　求		课外学分
1	社会实践活动	提交社会调查报告，通过答辩者		1
		个人被校团委或团省委评为社会实践活动积极分子者，集体被校团委或团省委评为优秀社会实践队者		2
2	英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
		全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
		全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
			获高级程序员证书者	3
			获系统分析员证书者	4
3	竞赛	校级	获一等奖者	3
			获二等奖者	2
			获三等奖者	1

序号	名 称	要 求		课外学分
3	竞赛	省级	获一等奖者	4
			获二等奖者	3
			获三等奖者	2
		全国	获一等奖者	6
			获二等奖者	4
			获三等奖者	3
4	论文	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2-3
5	科研	视参与科研项目时间与科研能力	每项	1-3
6	实验	视创新情况	每项	1-3

注：各院（系）应视具体情况，自行制定本院（系）课外活动和社会实践内容、形式及要求；院（系）在制定课外活动学分时，应参照课内学分和全校性课外活动要求记载学分；参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

No.	Activities	Requirements		Extracurricular Credits
1	Community Engagement	Submitting a report and passing the oral defense		1
		Individuals awarded "Active Participant" / Teams awarded "Excellent Performance" by HUST or Hubei Youth League Committee		2
2	Examinations in English and Computer	CET-6	Certificate	2
		National Computer Rank Examination	Certificate	2
		National Computer Rank Examination	Win certificate of programmer	2
			Win certificate of Advanced Programmer	3
			Win certificate of System Analyst	4
3	Competitions	University Level	First Prize	3
			Second Prize	2
			Third Prize	1
		Provincial Level	First Prize	4
			Second Prize	3
			Third Prize	2
		National Level	First Prize	6
			Second Prize	4
			Third Prize	3
4	Academic Papers	Published in national-level journals	Each paper	2～3
5	Research Programs	Contribution and research capability	Each program	1～3
6	Experiments	Innovation capacity	Each experiment	1-3

七、主要课程
Ⅶ．Main Courses

材料力学 Material Mechanics、理论力学 Theoretical Mechanics、流体力学 Fluid Mechanics、工程热力学 Engineering thermodynamics、工程传热学 Engineering Heat Transfer、

机械原理 Principle of machinery、机械设计 Design of Machinery、工程控制基础 Foundation of Engineering Control、工程测试技术 Project Measure technology、太阳能利用原理与技术 Principles and Techniques of Solar Energy、生物质能源利用原理与技术 Principles and Techniques of Biomass Energy、新能源与可再生能源 New and Renewable Energy、风力发电原理及技术 Principles and Techniques of Wind Energy、能源清洁利用理论与技术 Principles and Techniques of Clean Energy

八、主要实践教学环节（含专业实验）
Ⅷ．Practicum Module（experiments included）

军事训练 Military Training、公益劳动 Laboring for Public Benefit、机械基础工程训练 Mechanical Engineering Training、金工实习 Industrial Practice、电工实习 Electrical Engineering Practice、生产实习 Engineering Internship、专业社会实践 Professional Social Practice、课程设计 Course Project、毕业设计 Undergraduate Thesis

九、教学进程计划表
IX. Course Schedule

院（系）：能源与动力工程学院　　　　　　　　　　　专业：新能源科学与工程
School (Department): School of Energy and Power Engineering　　Specialty: New Energy Science and Engineering

课程类别 course type	课程性质 required/elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs.	学分 crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
通识教育基础课程 General Education Core Curriculum	必修 required	0301902	思想道德修养与法律基础 Morals & Ethics & Fundamentals of Law	40	2.5	8			1
	必修 required	0100721	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	32	2	8			2
	必修 required	0100733	马克思主义基本原理 Basic Theory of Marxism	40	2.5	8			3
	必修 required	0100932	思政课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theories Course	24	1.5	20			2
	必修 required	0100322	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	56	3.5				4
	必修 required	0100741	形势与政策 Situation and Policy	32	2				1-6
	必修 required	0510071	中国语文 Chinese	32	2	10			1
	必修 required	0508453	综合英语（一） Comprehensive English （Ⅰ）	56	3.5				1
	必修 required	0508463	综合英语（二） Comprehensive English （Ⅱ）	56	3.5				2
	必修 required	0700011	微积分（一）（上） Calculus（Ⅰ）	88	5.5				1
	必修 required	0700012	微积分（一）（下） Calculus（Ⅰ）	88	5.5				2

课程类别 course type	课程性质 required/elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
通识教育基础课程 General Education Core Curriculum	必修 required	0400111	大学体育（一） Physical Education(Ⅰ)	32	1				1
	必修 required	0400121	大学体育（二） Physical Education(Ⅱ)	32	1				2
	必修 required	0400131	大学体育（三） Physical Education(Ⅲ)	32	1				3
	必修 required	0400141	大学体育（四） Physical Education(Ⅳ)	32	1				4
	必修 required	0827781	计算机与程序设计基础（C++） Fundamental of Computer Programming (C++)	48	3				1
	必修 required	1100011	军事理论 Military Theory	16	1				1
	必修 required	0700054	线性代数 Linear Algebra	40	2.5				2
	必修 required	0700048	大学物理（一） Physics（Ⅰ）	64	4				2
	必修 required	0700049	大学物理（二） Physics（Ⅱ）	64	4				3
	必修 required	0706891	物理实验(一) Physical Experiments（Ⅰ）	32	1				2
	必修 required	0706901	物理实验(二) Physical Experiments（Ⅱ）	24	0.8				3
	必修 required	0700071	复变函数与积分变换 Complex Function and Integral Transform	40	2.5				3
	必修 required	0705941	概率论与数理统计 Probability and Mathematics Statistic	40	2.5				3
	选修 Elective	0833174	数据库技术及应用(二选一) Database Techniques and Their Applications	32	2				2
	选修 Elective	0811163	计算机网络技术及应用(二选一) Computer Network and Applications	32	2				2
			人文社会科学公共选修课	160	10				1-8
学科大类基础课程 Discipline-related General Courses	必修 required	0800463	工程制图（三）上 Engineering Graphics s(Ⅲ)	40	2.5				1
	必修 required	0800462	工程制图（三）下 Engineering Graphics s(Ⅲ)	32	2				2
	必修 required	0800118	电路理论 Electrical & Magnetic Circuits	40	2.5				3
	必修 required	0800084	理论力学（二） Theoretical Mechanics (II)	56	3.5				3
	必修 required	0800073	材料力学（二） Material Mechanics（Ⅱ）	56	3.5				4

课程类别 course type	课程性质 required/elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
学科大类基础课程 Discipline-related General Courses	必修 required	0800096	机械原理 Theory of Machines and Mechanisms	32	2				4
	必修 required	0820943	工程控制基础 Foundation of Project Control	32	2				4
	选修 Elective	0806712	工程力学实验 Engineering Mechanics Lab.	16	1				4
	选修 Elective	0800123	模拟电子技术（三） Analogue Electronics(Ⅲ)	40	2.5				4
	必修 required	0807301	工程材料学 Engineering Materials	32	2				4
	必修 required	0800080	流体力学（二） Fluid Mechanics（Ⅱ）	56	3.5				4
	必修 required	0820962	工程测试技术 Project Measure Technology	32	2				4
	选修 Elective	0815671	工程控制实验(一) Experiment on Foundation of Project Control(Ⅰ)	8	0.5				4
	选修 Elective	0800363	机械制造技术基础 Foundation of Mechanical Manufacture	40	2.5				4
	必修 required	0821322	机械设计（三） Machine Design	32	2				5
	必修 required	0812472	工程传热学（二） Heat Transfer（Ⅱ）	56	3.5				5
	选修 Elective	0815661	工程测试技术实验(一) Experiment on Project Measure Technology(Ⅰ)	8	0.5				5
学科专业基础 Basic Sub-disciplinary Courses	必修 required	0701812	工程化学 Engineering chemistry	32	2				1
	必修 required	0840511	学科基础引论 Discipline-based introduction	16	1				1
	必修 required	0400022	学科（专业）概论 Introduction to Discipline (Specialty)	16	1				2
	必修 required	0802392	工程热力学(二) Engineering Thermodynamics（Ⅱ）	64	4				5
	必修 required	0802092	能源与动力装置基础 Fundamentals of Devices in Energy and Power engineering	64	4				5
	必修 required	0840041	工程数值计算方法 Numerical methods of Engineering	32	2				5
	必修 required	0822083	动力工程计算机控制系统 Computer Control System of Power Engineering	32	2				6
	必修 required	0800913	CAD 技术 Technology of CAD	32	2				6

课程 类别 course type	课程 性质 required/ elective	课程 代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including			设置 学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
专业方向课程 Major-specific Core Courses	必修 required	0833321	计算机辅助技术 Computer-aided technologies	32	2				6
	必修 required	0841561	太阳能利用原理与技术 Principles and Techniques of Solar Energy	40	2.5				6
	必修 required	0843211	生物质能源利用原理与技术 Principles and Techniques of Biomass Energy	32	2				6
	必修 required	0843221	新能源与可再生能源 New and Renewable Energy	24	1.5				6
	必修 required	0843231	风力发电原理及技术 Principles and Techniques of Wind Energy	32	2				7
	必修 required	0843241	能源清洁利用理论与技术 Principles and Techniques of Clean Energy	32	2				7
	必修 required	1300905	专业实验 Specialized Experiment	16	0.5				7
专业选修课程 Major-specific Electives			专业方向选 修课程（鼓励选择机械大类其他专业或本专业其他专业方向的课程 2 学分,不包含课外综合实践）Specialty-Oriented Electives 128/8						
	选修 Elective	0842081	课外综合实践 Extra-curricular integrated practice	90	5	90			8
	选修 Elective	0822991	核电站安全 Nuclear power plant safety	32	2				7
	选修 Elective	0827372	核电站材料 Material of Nuclear Power Plant	24	1.5				7
	选修 Elective	0835371	核电站通用机械设备 Nuclear Power General Machinery	32	2				7
	选修 Elective	0828581	核电厂化学 Chemistry in Nuclear Power Plant	32	2				7
	选修 Elective	0822701	核工程导论 Introduction to Nuclear Engineering	16	1				7
	选修 Elective	0835281	核电站入门 Nuclear power plant	48	3				7
	选修 Elective	0835271	反应堆物理基础 Reactor physics-based	48	3				7
	选修 Elective	0840171	热力发电厂与汽轮机 Thermal Power Plant and turbine	40	2.5				8
	选修 Elective	0828091	核电站英语 Nuclear Professional English	40	2.5				8
	选修 Elective	0819191	反应堆热工水力分析 Reactor thermal-hydraulics analysis	32	2				8

课程类别 course type	课程性质 required/elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including			设置学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
专业选修课程 Major-specific Electives	选修 Elective	0828601	核电站测量仪表与控制	48	3				8
	选修 Elective	0819231	流体机械先进制造技术 Modern Manufacture Technique of Fluid Machine	24	1.5				8
	选修 Elective	0828551	流体机械的运行与调节 Performance Monitoring and Operation Control for Fluid Machine system	24	1.5				8
	选修 Elective	0822111	流体机械现代设计 Modern design of Fluid Machinery	40	2.5				8
	选修 Elective	0828572	现代水电站生产过程 Operation of modern water power station	16	1				8
	选修 Elective	0819571	Matlab 技术的工程应用 Application of MATLAB in engineering	32	2				8
	选修 Elective	0819601	流体机械振动噪声及控制 Oscillate noise and its control of fluid machine	16	1				8
	选修 Elective	0840441	CFD 技术及应用 Application of CFD	32	2				8
	选修 Elective	0819661	现代水电站及泵站生产过程（二） Operation of water power station and pump station II	24	1.5				8
	选修 Elective	0819671	流体机械故障诊断技术 Technology of failure diagnosis for fluid machine	16	1				8
	选修 Elective	0819681	现代空调用风机技术 Modern Technology of Fan for Air-conditioning System	24	1.5				8
	选修 Elective	0819691	电厂风机的设计与节能 The design and energy-saving of air blower in plant	16	1				8
	选修 Elective	0819701	空调风机的设计与降噪 The design and the method of dropping noise in aircondition fan	16	1				8
	选修 Elective	0819711	电厂用泵阀设计与节能 The energy-saving and design in pump valve of plant	16	1				8
	选修 Elective	0819742	流体机械工磨蚀与防护 Particle Erosion and Protection in Fluid Machinery	16	1				8
	选修 Elective	0819751	流体机械综合性能实验（二） Synthetic Experiments of fluid Machinery (II)	16	1				8
	选修 Elective	0828611	计算流体动力学 Computational Fluid Dynamics	32	2				8
	选修 Elective	0822315	LabVIEW 软件及应用 LabVIEW Software and Application	32	2				8

课程 类别 course type	课程 性质 required/ elective	课程 代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including			设置 学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
专业选修课程 Major-specific Electives	选修 Elective	0822611	液体机械 CAD/CFD Fluid Mechanics CAD/CFD	32	2				8
	选修 Elective	0822264	流体机械系统的性能监测与运行管理 Performance Monitoring and Operation Maintenance in Fluid Mechanical System	32	2				8
	选修 Elective	0828101	水电厂动力设备故障诊断与状态检修技术	32	2				8
	选修 Elective	0822094	制冷原理与装置自动化 Principles and Plant Automation of Refrigeration	24	1.5				8
	选修 Elective	0802154	空气调节 Air-conditioning	24	1.5				8
	选修 Elective	0822303	现代小型制冷空调器具 Modern refrigeration and air- conditioning appliance	24	1.5				8
	选修 Elective	0822102	低温技术原理与装置 Principles and Plant of Cryogenic System	24	1.5				8
	选修 Elective	0822391	大型锅炉安全评价与监测 Safety Evaluation and Monitoring of Large Boilers	24	1.5				8
	选修 Elective	0822901	洁净燃烧技术 Clean Combustion Technology	32	2				8
	选修 Elective	0822882	火焰可视化 Flame Visualization	32	2				8
	选修 Elective	0822142	现代电站锅炉 Modern Power Plant Boiler	32	2				8
	选修 Elective	0822451	发电厂性能分析与监测 Power plant Performance Analysis and Monitoring	16	1				8
	选修 Elective	0802282	热工控制系统 Control System of Thermal Engineering	32	2				8
	选修 Elective	0822441	发电设备故障诊断 Fault Diagnosis of Power Equipment	24	1.5				8
	选修 Elective	0832111	动力机械电子控制技术 Electronic Control Technology for Power Machinery	32	2				8
	选修 Elective	0822192	发动机现代设计 Design of Engine Engineering	40	2.5				8
	选修 Elective	0818502	动力机械先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology for Power Machinery	32	2				8
	选修 Elective	0822521	发动机三维造型技术 Three-dimensional Molding Technology for Engines	24	1.5				8
	选修 Elective	0802303	面向对象程序设计 Object-oriented Programming	32	2				8

课程 类别 course type	课程 性质 required/ elective	课程 代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including			设置 学期 semester
						课外 extra-cur.	实验 exp.	上机 operation	
专业选修课程 Major-specific Electives	选修 Elective	0822183	内燃机原理 Principles of Internal Combustion Engines	40	2.5				8
	选修 Elective	0822672	燃气轮机 Gas Turbine	32	2				8
	选修 Elective	0801922	汽车概论 An Introduction to Automotive Engineering	24	1.5				8
	选修 Elective	0834215	可再生能源概论 Introduction to Renewable Energy	32	2				8
	选修 Elective	0843161	能源化工概论 Introduction to Chemical Energy	32	2				8
	选修 Elective	0828111	过程装备制造与控制 Equipment manufacturing and process control	32	2				8
	选修 Elective	0843181	未来能源 Future Energy	32	2				8
	选修 Elective	0828122	能源与动力装置专业英语 Energy and power plant Professional English	32	2				8
实践环节 practical training items	必修 required	1300013	军事训练 Military Training						1
	必修 required	1304412	电工实习 Electrical Engineering Practice	1w	0.5				3
	必修 required	1302332	金工实习 Industrial Practice	3w	1.5				4
	必修 required	1302431	机械基础工程训练 Mechanical Engineering Training	3w	1.5				5
	必修 required	1300534	认知实习 Recognizing internship	2w	1				5
	必修 required	1327695	生产实习（社会实践） Engineering Internship	2w	1				6
	必修 required	1300024	公益劳动 Laboring for Public Benefit	1w	0.5				7
	必修 required	1325026	专业课程设计 Course Project	4w	2				7
	必修 required	130004h	毕业设计（论文） Undergraduate Project(Thesis)	18w	9				7-8