

新能源科学与工程专业人才培养方案

一、专业代码及专业名称

专业代码：080503T

专业名称:新能源科学与工程

二、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业面向新能源产业,根据能源领域的发展趋势和国民经济发展需要,培养具备物理学、电子学、材料学、化学、能源科学、自动控制、系统工程等学科宽厚的基础理论知识,能从事新能源开发、可再生能源开发利用、能源环境保护工程与生产管理的复合型高级人才.

（二）培养规格

1. 德育方面

坚持党的基本路线、拥护党的各项方针政策,热爱祖国、奉献社会,树立科学的世界观、价值观和人生观.具有改革创新意识、具有团队精神和良好的思想道德素质及专业思想素质。

2. 智育方面

(1) 具有扎实的物理、电子、材料、化学等学科的基本知识、基本理论和基本实验技能,具有良好的科学文化素养和独立获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力;

(2) 掌握以能源开发利用、可再生能源和新能源相关课程为主要内容的专业知识,具备从事新能源科学与工程及相近专业的基本工作能力与素质,具有较强的创新意识和实践能力;

(3) 掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得信息的方法,了解本专业及相关学科领域的前沿和发展趋势,具备从事科学研究的能力。

3. 体育、美育及其它方面

达到国家规定的《大学生体育合格标准》,掌握体育运动的基础知识和科学锻炼身体的基本方法,具有良好的卫生习惯和生活习惯,具有健康的身体素质和心理素质,具备一定的艺术审美修养。

三、专业特色

新能源科学与工程专业是适应国家新能源发展战略和人才培养要求,并与社会需求有效接轨而设立的本科专业,是应用多学科的理论与技术于开发、利用新能源的工程技术类学科。

本专业设置充分依托现有的我校省级重点新型功能材料、低维材料与清洁能源创新型科技团队、先进微纳功能材料实验室的优质教学资源,以培养应用型技术人才为主,构建以新能源材料基础课程为平台、以新能源工程应用为目标、以新能源利用为方向的宽口径培养模式。使学生具有新能源应用产品的研发、设计、制造与生产管理能力,获得良好的就业前景。

四、专业核心课程

固体物理导论、能源环境工程概论、先进功能材料、新能源材料与技术、传感器应用于基础、量子力学基础、电子技术基础、半导体物理基础、材料物理与化学、纳米材料与技术、光伏工程与技术等

五、学制和修业年限

实行弹性学制,基本学制4年,修业年限3-8年。学生可根据自身情况,选择提前或推迟毕业.学生至少应修满179学分。

六、授予学位

工学学士。

七、课程结构及学分构成

新能源科学与工程专业课程结构及学分构成表

课程结构(学分)		学分	占总学分的比例%	备注	
必修课 (占总学分的64.3%)		通识教育平台课程	48	26.8	
		学科基础平台课程	30	16.8	
		专业基础平台课程	37	20.7	
选修课 (占总学分的35.7%)	限制性选修课 (占选修课学分的54.7%)	专业拓展平台课程	35	19.5	
	任意性选修课 (占选修课学分的45.3%)	素质拓展平台课程 (包括校级公选课和专业任选课)	29	16.2	含跨专业修读0学分,其中文理交叉选修4学分.
合计		179	100		

八、实践性教学环节构成

新能源科学与工程专业实践性教学环节构成表

名 称	学分	课内学时或周数	安排学期	备注
国防教育与军事训练	1	2 周	第一学期	必修课
专业见习	1	2 周	第一学期	必修课
程序设计基础实验	1	36	第二学期	必修实验课
大学物理实验	1	36	第二学期	必修实验课
电工技术实验	2	54	第三学期	选修实验课
传感器应用基础实验	1	18	第三学期	必修实验课
机械制图课程设计	1	2 周	第三学期	必修课
电子技术基础实验	2	54	第四学期	选修实验课
现代分析技术实验	1	18	第四学期	选修实验课
光伏工程与技术课程设计	1	2 周	第五学期	必修课
储能原理与技术实验	1	18	第五学期	选修实验课
新能源应用综合实验	2	54	第五学期	选修实验课
自动控制基础实验	1	18	第五学期	选修实验课
实验方法与数据处理	3	54	第五学期	选修实验课
金工实习	2	2 周	第六学期	必修实践课
光伏发电综合实验	2	54	第六学期	选修实验课
Fortran语言程序设计实验	1	18	第六学期	选修实验课
计算物理学实验	1	18	第七学期	选修实验课
专业实习	6	18 周	第七学期	必修实践课
新能源产品设计	1	2 周	第七学期	选修实验课
毕业设计	10	12 周	第八学期	必修课
实践创新	3	3 周	第八学期	必修课
合计	45	实践性学分占总学分比例 51%。		

新能源科学与工程专业实践性教学环节构成表

名 称	学分	课内学时或周数	安排学期	备注
国防教育与军事训练	1	2 周	第一学期	必修课
专业见习	1	2 周	第一学期	必修课
程序设计基础实验	1	36	第二学期	必修实验课
机械制图课程设计	1	2 周	第三学期	必修课
光伏工程与技术课程设计	1	2 周	第五学期	必修课
金工实习	2	2 周	第六学期	必修实践课
专业实习	6	18 周	第七学期	必修实践课
新能源产品设计	1	2 周	第七学期	选修实验课
毕业设计	10	12 周	第八学期	必修课
实践创新	3	3 周	第八学期	必修课
实验	18	414	第二～第八学期	必修或选修实验
合计	45	实践性学分占总学分比例5. 1%		

九、专业指导性教学计划

新能源科学与工程专业指导性教学计划总表

课程 结构	课程编号	课程名称	学 分	总 学 时	课内总学时			课 外 学 时	周 学 时	建议 修读 学期
					合 计	讲 授	实 验			
必修 课	通识 教育 平台 课程	51030213 思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	3	64	32	32		32	2	秋
		51030222 中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	36	36	36			2	春
		51030233 马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	54	54	54			3	秋
		51030256 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概 论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	6	144	72	72		72	4	春
		51030172 形势与政策 Political Situation and Policies	2							
		58030011 普通话 Mandarin	1	16	16	16			1	秋
		53030254 大学英语 (A) College English (A)	4	80	48	48		32	3	秋
		53030264 大学英语I (A) College English I (A)	4	90	54	54		36	3	春
		53030274 大学英语II (A) College English II (A)	4	90	54	54		36	3	秋
		53030284 大学英语V (A) College English V (A)	4	90	54	54		36	3	春
		56030032 大学计算机基础 College Computer Foundation	2	32	32	32			2	秋
		56030572 程序设计基础 Foundation of Program Designing	2	36	36	36			2	春
		56030471 程序设计基础实验 Foundation and experiment of Program Designing	1	36	36		36		2	春
		59030211 大学体育I College P.E. I	1	32	32	32			2	秋
		59030221 大学体育II College P.E. II	1	36	36	36			2	春
		59030231 大学体育III College P.E. III	1	36	36	36			2	秋
		59030241 大学体育IV College P.E. IV	1	36	36	36			2	春
		61030111 国防教育与军事训练 National Defense Education and Military Training	1	2周						秋

必修课程		14030011	音乐鉴赏 Music Appreciation	1	36	36	36			2	秋
		17030011	美术鉴赏 Art Appreciation	1	36	36	36			2	春
		69030052	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2	32	32	32			2	秋
		67020031	大学生职业发展与就业指导 Career Planning and Employment Guidance for College Students	1	38	18	18		20	1	春
	小计			48	1050	786	750	36	264	45	
	学科基础平台课程	02030042	大学语文 College Chinese	2	32	32	32			2	春
		03030516	高等数学A（I） Advanced MathematicsA(D)	6	96	96	96			6	秋
		03030524	高等数学A(II) Advanced MathematicsA（ID	4	72	72	72			4	春
		04211716	工程数学(线性代数、概率论与数理统计、复变函数及积分变换) Engineering Mathematics	6	108	108	108			6	秋
		04030015	大学物理A College Physics A	5	80	80	80			5	秋
		04030021	大学物理实验 Experiment of College Physics A	1	36	36		36		2	春
		04510053	材料物理与化学 Materials physics and chemistry	3	54	54	54			3	秋
		04510113	▲固体物理导论 Introduction to solid state physics	3	54	54	54			3	春
	小计			30	532	532	496	36	0	31	
	专业基础平台课程	04510023	▲能源环境工程概论 Introduction to energy and environment engineering	3	54	54	54			3	春
		04510064	▲传感器应用基础(含实验) Foundation of sensor applications(& experiment)	4	72	72	54	18		4	秋
		04510071	机械制图课程设计 Curriculum design of technical drawing	1	2周						秋
		04510141	光伏工程与技术课程设计 Curriculum design of Photovoltaic engineering and technology	1	2周						秋
		04510013	机械制图 Technical drawing	3	54	54	54			3	春
		04510233	半导体物理基础 Foundation of Semiconductor physics	3	54	54	54			3	春
		04210802	金工实习 Metalworking Practice	2	2周						春
		04210231	专业见习 Professional Trainee	1	1周						秋

		14310766	专业实习 Internship	6	18 周						秋
		42117610	毕业设计 Graduation Design	10	12 周	12 周			10 周		春
		60031133	实践创新 Practice Innovation	3							春
	小计			37	234	234	216	18	0	13	
合计				115	1816	1552	1462	90	264	89	

课程结构				课程编号	课程名称	学 分	总 学 时	课内总学时			课 外 学 时	周 学 时	建议 修读 学期
								合 计	讲 授	实 验			
选修课	限制性选修课	专业拓展平台课程	新能源材料技术方向	04510264	▲先进功能材料 Advanced functional materials	4	72	72	72			4	春
				04510154	▲新能源材料与技术 New energy materials and technology	4	72	72	72			4	秋
				04510134	现代分析技术（含实验） Analysis technology of modern Materials （& experiment）	4	72	72	54	18		4	春
				04510093	量子力学基础 Foundation of Quantum Mechanics	3	54	54	54			3	秋
				04510324	薄膜材料与技术 Thin film materials and technology	4	72	72	72			4	秋
				04510124	光伏工程与技术 Photovoltaic engineering and technology	4	72	72	72			4	春
				04510033	电工技术 Electric engineering	3	54	54	54			3	春
				04510102	电工技术实验 Experimental to electric engineering	2	54	54	6	48		3	秋
				04510084	电子技术基础 Foundation of Electronics technology	4	72	72	72			4	秋
				04110212	电子技术基础实验 Experiment foundation of electronic technology	2	54	54	6	48		3	春
				04510043	纳米材料与技术 Nanoscience and technology	3	54	54	54			3	春
				04310264	材料科学基础 Foundation of material science	4	72	72	72			4	秋
				04510162	新能源应用综合实验 Comprehensive experiment to new energy application	2	54	54		54		3	秋
				04510224	储能原理与技术（含实验） Principles and technology of energy storage （& experiment）	4	72	72	54	18		4	秋
				04510283	太阳能电池基础与应用 Fundamental and application of solar cell	3	54	54	54			3	春
				04510293	光电化学转化原理 Conversation principle of photo electrochemistry and materials	3	54	54	54			3	春
				04510303	新能源材料与器件发展动态 Development of materials and devices for new energy	3	54	54	54			3	秋
				04510333	新能源专业英语 Special English for new energy	3	54	54	54			3	秋
				小计		35	630	630	518	112	0	35	

选修课	限制性选修课	专业拓展平台课程	新能源工程技 术方向	04510124	光伏工程与技术 Photovoltaic engineering and technology	4	72	72	72			4	春
				04510093	量子力学基础 Foundation of Quantum Mechanics	3	54	54	54			3	秋
				04510134	现代分析技术(含实验) Analysis technology of modern Materials (& experiment)	4	72	72	54	18		4	春
				04510264	▲先进功能材料 Advanced functional materials	4	72	72	72			4	春
				04510154	▲新能源材料与技术 New energy materials and technology	4	72	72	72			4	秋
				04510324	薄膜材料与技术 Thin film materials and technology	4	72	72	72			4	秋
				04510033	电工技术 Electric engineering	3	54	54	54			3	春
				04510102	电工技术实验 Experimental to electric engineering	2	54	54	6	48		3	秋
				04510084	电子技术基础 Foundation of Electronics technology	4	72	72	72			4	秋
				04110212	电子技术基础实验 Experiment foundation of electronic technology	2	54	54	6	48		3	春
				04510423	能源生产过程控制 The process of energy production control	3	54	54	54			3	秋
				04510402	光伏发电综合实验 The comprehensive experiment to photovoltaic engineering	2	54	54	6	48		3	春
				04510344	控制工程基础 Foundation of Control Engineering	4	72	72	72			4	秋
				04510393	新能源发电并网技术 New energy power generation and grid technology	3	54	54	54			3	春
				04510363	太阳能热利用技术 Solar thermal utilization	3	54	54	54			3	秋
				04510383	能源系统评估原理 Evolution principle of energy system	3	54	54	54			3	春
				04510414	节能减排技术 The technology of energy saving and emission reduction	4	72	72	72			4	秋
				04510333	新能源专业英语 Special English for new energy	3	54	54	54			3	秋
				小计		35	630	630	518	112	0	35	
	任意性选修课	素质拓展平台	专业任选课	04510172	大学生创业基础 Foundation of College Students entrepreneurship	2	36	36	36			2	秋
				04510183	能源材料前沿专题 Advanced topics of energy materials	3	54	54	54			3	秋
				04510193	实验方法与数据处理 Experimental methods and data processing	3	54	54		54		3	秋

课程	04510204	低维材料制备技术 Fabrication technology for low dimensional materials	4	72	72	72			4	秋
	04510214	自动控制基础（含实验） Foundation of AutoControl(& experiment)	4	72	72	54	18		4	秋
	04510284	光热工程与技术 Photothermal engineering and technology	4	72	72	72			4	春
	04510292	科技写作基础 Foundation of science and technology writing	2	36	36	36			2	春
	04510304	材料物理性能基础 Foundation of materials physics and performance	4	72	72	72			3	春
	04510313	Fortran语言程序设计（含实验） Program design of Fortran language (experiment)	3	54	54	36	18		3	春
	04510354	风力发电技术与工程 Wind power generation technology and engineering	4	72	72	72			3	秋
	04510364	计算物理学（含实验） Computation of physics (experiment)	4	72	72	54	18		4	春
	04510371	新能源产品设计 New energy products design	1	2周						秋
	校级公选课		见 校级公选课总表任选0学分。							
小计			29	522	522	468	54	0	29	
合计			64	1152	1152	986	166	0	64	
总计			179	2968	2704	2448	256	264	153	

十、专业分学年指导性教学计划

新能源科学与工程专业分学年(学期) 指导性教学计划（新能源材料技术方向）

第一学年

开课学期	课程性质		课程名称	学分	周讲授学时	课内总学时	课外学时	备注
第一学期 (秋)	必修课	通识教育平台课程	思想道德修养与法律基础 Cultivation of Ethic Thought and Fundamentals of Law	3	2	32	32	
			大学英语I (A) College English I (A)	4	3	48	32	
			大学计算机基础 College Computer Foundation	2	2	32		
			大学体育I College P E. I	1	2	32		
			大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2	2	32		
			国防教育与军事训练 National Defense Education and Military Training	1	2周	2周		
			形势与政策 Political Situation and Policies					每周二下午
			普通话 Mandarin	1	1	16		
		学科基础平台课程	大学语文(含应用文写作) College Chinese	2	2	32		
			高等数学A(I) Advanced MathematicsA (I)	6	6	96		
			大学物理A College Physics A	5	5	80		
		专业基础平台课程	专业见习 Professional Trainee	1		2周		
	小 计			28	25	404	64	
	选	限						

	修 课	选 课							
		任 选 课							
第二学期 (春)	必 修 课	通识 教育 平台 课程	中国近现代史纲要 Compendium of Chinese Modern History	2	2	36			
			大学英语I（A） College English I（A）	4	3	54	36		
			大学体育I College P. E I	1	2	36			
			程序设计基础 Foundation of Program Designing	2	2	36			
			程序设计基础实验 Foundation and experiment of Program Designing	1	2	36			
			形势与政策 Political Situation and Policies					每周二下 午	
		学科 基础 平台 课程	高等数学A(II) Advanced Mathematics A(II)	4	4	72			
			大学物理实验 Experiment of College Physics A	1	2	36			
		专业 基础 平台 课程	机械制图 Technical drawing	3	3	54			
			能源环境工程概论 Introduction to energy and environment engineering	3	3	54			
		小 计			21	23	410	36	
		选 修 课	限 选 课	电工技术 Electric engineering	3	3	54		
	纳米材料与技术 Nanoscience and technology			3	3	54			
	任 选 课								

第二学年

开课学期	课程性质		课程名称	学分	周讲授学时	课内总学时	课外学时	备注
第一学期 (秋)	必修课	通识教育平台课程	马克思主义基本原理概论 Introduction to Basic Principles of Marxism	3	3	54		
			大学英语II（A） College English II(A)	4	3	54	36	
			大学体育II College P E。III	1	2	36		实行俱乐部制
			音乐鉴赏 Music Appreciation	1	2	36		
			形势与政策 Political Situation and Policies					每周二下午
		学科基础平台课程	工程数学(线性代数、概率论与数理统计、复变函数及积分变换 Engineering Mathematics	6	6	108		
			材料物理与化学 Materials physics and chemistry	3	3	54		
		专业基础平台课程	传感器应用基础(含实验) Foundation of sensor applications(& experiment)	4	4	72		
			机械制图课程设计 Curriculum design of mechanical drawing ¹			2周		
			小 计			23	23	414
	选修课	限选课	电子技术基础 Foundation of electronic technology	4	4	72		
			量子力学基础 Foundation of Quantum Mechanics	3	3	54		
			电工技术实验 Experiment in electronics technology	2	3	54		
		任						

		选课						
第二学期 (春)	必修课	通识教育平台课程	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	6	4	72	72	
			大学英语Ⅴ(A) College EnglishⅤ(A)	4	3	54	36	
			大学体育Ⅳ College P.EⅣ	1	2	36		实行俱乐部制
			美术鉴赏 Art Appreciation	1	2	36		
			形势与政策 Political Situation and Policies					每周二下午
		学科基础平台课程	固体物理导论 Introduction to solid state physics	3	3	54		
		专业基础平台课程						
	小计			15	14	252	108	
	选修课	限选课	光伏工程与技术 Photovoltaic engineering and technology	4	4	72		
			电子技术基础实验 Experiment to foundation of electronic technology	2	3	54		
			现代分析技术(含实验) Analysis technology of modern Materials & experiment)	4	4	72		
		任选课						

第三学年

开课学期	课程性质		课程名称	学分	周讲授学时	课内总学时	课外学时	备注
第一学期 (秋)	必修课	通识教育平台课程	形势与政策 Political Situation and Policies					每周二下午
		学科基础平台课程						
		专业基础平台课程	光伏工程与技术课程设计 Curriculum design of photovoltaic engineering and technology	1		2周		
	小 计			1				
	选修课	限选课	新能源材料与技术 New energy materials and technology	4	4	72		
			储能原理与技术（含实验） Principles and technology of energy storage & experiment	4	4	72		
			材料科学基础 Foundation of material science	4	4	72		
			新能源应用综合实验 Comprehensive experiment to new energy application	2	3	54		
		任选课	大学生创业基础 Foundation of College Students entrepreneurship	2	2	36		
			能源材料前沿专题 Advanced topics of energy materials	3	3	54		
			实验方法与数据处理 Experimental methods and data processing	3	3	54		
			低维材料制备技术 Fabrication technology for low dimensional materials	4	4	72		

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/866023024105011101>