

# 新能源科学与工程专业人才培养计划

## 一、培养目标

本专业培养具备新能源科学与工程领域的基础理论，系统掌握新能源科学与工程方面专业知识，具有自我学习能力和创新创业精神，能从事风能、太阳能等可再生能源开发利用、工程设计、优化运行、工程实践和生产管理的应用型高级工程技术人才。毕业生毕业5年后达到的目标：

目标1：能够适应现代新能源科学技术发展，具备一定的工程创新能力，能够运用现代工具从事新能源领域相关的工程设计、优化运行、工程实践和生产管理。

目标2：具备社会责任感，理解并坚守职业道德规范，综合考虑法律、环境与可持续性发展等因素影响，在工程实践中能坚持公众利益优先。

目标3：具备健康的身心和良好的人文科学素养，拥有团队精神、有效的沟通与表达能力和工程项目管理的能力。

目标4：能够积极主动适应不断变化的国内外形势和环境，拥有自主的、终身的学习习惯和能力。

## 二、毕业要求

### （一）毕业时应达到的要求

1.工程知识：能将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决新能源科学与工程领域的复杂工程问题；

2.问题分析：能应用数学、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新能源科学与工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

3.设计/开发解决方案：能设计针对新能源科学与工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程，并能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.研究：能基于科学原理并采用科学方法对新能源科学与工程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、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5.使用现在工具：能针对新能源科学与工程领域的复杂工程问题，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，包括对新能源科学与工程领域的复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性；

6.工程与社会：能基于工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践和新能源科学与工程领域的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.环境和可持续发展：能理解和评价针对新能源科学与工程领域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；

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用；

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。

### (二) 毕业后可从事的工作

1.风能、太阳能发电产品的技术研发、设计、制造、生产管理；

2.风电场规划设计、施工管理、运行维护；

3.新能源科学与工程、电气工程领域相关工作。

### (三) 毕业 5 年后在专业领域的预期成就

1.能主持新能源科学与工程领域技术研发、产品开发、设计、制造、试验分析以及电气系统安装调试与运行维护等工作；

2.具有良好的生产与工程组织管理能力。

## 三、主干学科与专业核心课程

主干学科：能源动力、电气工程

专业核心课程：电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、电力系统继电保护原理、机械工程基础、电机学、风力发电原理、微网技术、风电机组控制技术、光伏发电工程。

## 四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

## 五、学时与学分

总学分：172

1.课内教学学时/学分：2168/134

占总学分的比例：77.9%

其中：

数学与自然科学类课程学时/学分：408/25.5

占课内教学学时的比例：18.8%

工程基础类课程、专业基础类课程

专业类课程学时/学分：968/60.5

占课内教学学时的比例：44.6%

人文社会科学类通识教育课程

(含英语) 学时/学分：792/48

占课内教学学时的比例：36.5%

2.工程实践与毕业设计周数/学分：38/38

占总学分的比例：22.1%

## 六、教学安排表

新能源科学与工程专业

专业代码：080503T

(一) 总周数分配安排表

项目 周数 学期	军事技能训练	理论教学	课程设计	实习	思想道德修养实践	毕业设计	毕业教育	考试	机动	本期周数
一	2	13	1					2	2	20
二		17			1			2		20
三		16		2				2		20
四		16		2				2		20
五		12	4	2				2		20
六		16	2					2		20
七		13	4	1				2		20
八				2		15	1		2	20
总计	2	103	11	9	1	15	1	14	4	160

(二) 实践教学环节安排表

编码	名称	内容	学期	周数	学分
1604042	军训与入学教育	军事技能训练、入学教育	一	2	1
0304026	课程设计(1)	C 语言程序设计	一	1	1
0501041	思想道德修养实践	公益劳动	二	1	1
0501042	思想政治理论课综合践实践	互联网+习近平新时代中国特色社会主义思想进千村入万户	二	(1)	1
1404032	金工实习(1)	机械加工训练	三	2	2
1404034	电工实习(2)	电工技能训练	四	2	2
1404037	电子实习(3)	电子技能训练	五	1	1
0104106	实习(4)	专业认识实习	五	1	1
0504046	社会实践	社会调查	暑假	(4)	(4)

编码	名称	内容	学期	周数	学分
0104001	课程设计(2)	电子技术	五	2	2
0104102	课程设计(3)	单片机应用	五	2	2
0104201	课程设计(4)	电力电子技术	六	2	2
0104103	课程设计(5)	风力发电系统设计	七	2	2
0104108	课程设计(6)	光伏发电系统设计	七	2	2
0104107	实习(5)	专业生产实习	七	1	1
0105601	毕业实习	专业实习	八	2	2
0105602	毕业设计(论文)	开题报告、毕业设计(论文) 说明书、答辩	八	15	15
合计				38	38

(三) 理论课程教学安排表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时数分配								学分	考核方式					
				总 计	讲 授	实 验 实 践	一	二	三	四	五	六	七	八							
							十三周	十七周	十六周	十六周	十二周	十六周	十三周								
通识教育基础课	必修	思想政治模块																			
		0501000A	思想道德修养与法律基础	40	32	8		3										2.5	考试*		
		0501001	马克思主义基本原理概论	48	40	8	4											3	考试*		
		0501002A	中国近现代史纲要	40	32	8			3									2.5	考试*		
		0501003	概论(1)	32	32				2									2	考试*		
		0501004	概论(2)	32	24	8					3							2	考试*		
		0501006	形势与政策	32	32													2	考查		
		科学与技术基础模块																			
		1001009	高等数学 A (1)	72	72		6													4.5	考试*
		1001010	高等数学 A (2)	96	96			6												6	考试*
		1001013A	线性代数 A	40	40				3											2.5	考查
		1001014A	复变函数与积分变换 A	40	40					3										2.5	考查
		1001015A	概率论与数理统计 A	40	40					3										2.5	考查
		1001016	大学物理 (1)	40	40			3												2.5	考试*

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时数分配								学分	考核方式
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
							十三周	十七周	十六周	十六周	十二周	十六周	十三周			
		1001017	大学物理（2）	48	48				3						3	考试*
		1004018	大学物理实验（1）	16		16		2							1	考查
		1004019	大学物理实验（2）	16		16			2						1	考查
综合应用能力模块																
		0401005	大学英语（1）	64	64		4								4	考试*
		0401006	大学英语（2）	64	64			4							4	考试*
		0401007	大学英语（3）	64	64				4						4	考试*
		0401008	大学英语（4）	64	64					4					4	考试*
		0301026	C 语言程序设计	64	44	20	4								4	考查
		0201950	工程制图基础	32	32		4								2	考试*
		0001001	文献阅读与论文写作	16	16					2					1	考查
		0101002	工程师职业道德与责任	16	16								2		1	考查
素质拓展模块																
		1101020z	体育（1z）	36	32	4+ (18)	2								1	考查
		1101021z	体育（2z）	36	32	4+ (18)		2							1	考查
		1101022z	体育（3z）	36	32	4			2						1	考查
		0000047	文化素质教育（非艺术类课程）	16	16										1	考查
		0000048	文化素质教育（艺术类课程）	32	32										2	考查
		1801040	大学生心理健康教育	8+ (24)	8	8+ (24)									2	考查
		1601043	军事理论	36	24	12									2	考查
		0001002	第二课堂												*	考查
创新创业模块																
		5101041	大学生职业发展与就业指导	16+ (22)	16	(22)									2	考查
		5201049	创新创业教育	32	32										2	考查
		0711900	企业管理	24	24								2		1.5	考查
		0711901	工程经济	24	24							2			1.5	考查
小计				1248	1140	108	24	20	17	14	3	2	4		76.5	

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考核方式	
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八			
							十三周	十七周	十六周	十六周	十二周	十六周	十三周				
学科基础课程	必修课程	0102001	电路理论（1）	48	48			3							3	考试	
		0102002	电路理论（2）	40	40				3							2.5	考试
		0104001	电路测试技术（1）	16		16		1								1	考查
		0104002	电路测试技术（2）	8		8			1							0.5	考查
		0102003	模拟电子技术	56	56				4							3.5	考试*
		0102004	数字电子技术 A	56	56					4						3.5	考试*
		0104003	模拟电子测试技术	16		16			1							1	考查
		0104004	数字电子测试技术	16		16				1						1	考查
		0102601	新能源专业导论	8	8		1									0.5	考查
		0202905	机械工程基础	32	32					4						2	考试*
		0102205	单片机原理与应用	48	38	10					4					3	考查
		0102209	PLC 原理与应用	48	40	8						4				3	考查
		0102204	电力电子技术	64	52	12						4				4	考试*
		0102203	自动控制原理 B	48	42	6					4					3	考试*
		0102101	电机学（1）	48	40	8				3						3	考试*
		0102102	电机学（2）	40	32	8					4					2.5	考试*
		0102616	风力发电原理	40	34	6						4				2.5	考查
		0102604	电气工程基础 B	48	42	6						4				3	考试
		小计				680	560	120	1	4	9	12	12	16		42.5	
专业课程	限选课程	0103630	光伏发电工程	32	26	6							4		2	考试	
		0103632	风电机组控制技术	32	26	6								4		2	考查
		0103633	风电机组设计制造	32	32									4		2	考查
		0103634	微网技术	32	26	6								4		2	考查
		0103131	电力系统继电保护原理	32	24	8						4				2	考查
		小计				160	134	26							16	10	

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考核方式
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八		
							十三周	十七周	十六周	十六周	十二周	十六周	十三周			
专业任选课程	0103649	风力发电机组故障诊断	32	32								4		2	考查	
	0103635	生物质能发电	24	24								2		1.5	考查	
	0103636	风光互补发电	24	24								2		1.5	考查	
	0103113	专业英语	24	24							2			1.5	考查	
	0103327	传感器与检测技术	32	26	6						4			2	考查	
	0103137	热力设备与热工仪表	24	24								2		1.5	考查	
	0103644	地热能利用技术	24	24							2			1.5	考查	
	0103645	原料电池原理与技术	24	24								2		1.5	考查	
	0103140	MATLAB与系统仿真	24	18	6					2				1.5	考查	
	0103647	风电场建模与仿真	32	32						3				2	考查	
	0103148	流体传动与控制	32	32								3		2	考查	
	0103650	直流充电系统	32	32								3			考查	
	0103313	虚拟仪器技术	32	18	14						2			2	考查	
	0103143	电磁兼容(双语教学)	32	32								3		2	考查	
	0103106	电气工程制图	32	16	16					4				2	考查	
	小计	至少修满5学分	80	64	16					6	2	6		5		
合计			2168	1898	270	25	24	26	26	21	24	26		138		

七、制订人：蔡斌军、徐卫东（湘电风能有限公司）

审核人：万 琴