

新能源科学与工程本科专业培养方案

一、培养目标

本专业培养掌握新能源领域风能开发、转化、利用与动力系统研发的基础理论与专业知识，具备人文社会科学和工程素养，能够从事新能源及动力工程相关领域的设计、制造、运维、研发和项目管理等方面的工作，具有社会责任感、创新精神和国际视野的高级专门人才。

本专业毕业生毕业五年左右达到以下目标：

1、具有健康的身心、较强的人文科学素养、良好的社会责任感和职业道德，具有团队精神、有效的沟通和表达能力。

2、具有较强的专业素养和科学思维能力，掌握科学的工作方法，能综合考虑社会、环境等因素，合理地制定技术和管理方案；能正确判断和解决复杂工程问题；可从事新能源及动力工程领域的设计、制造、运维、研发和项目管理等方面工作。

3、具备终生学习能力，能适应社会经济和技术发展需要，具有一定的国际视野、创新精神。

二、毕业要求

本专业学生毕业时达到如下要求：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和新能源领域风能开发与利用相关专业知识用于解决风能资源、风电机组、风电场相关复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和新能源领域风能开发与利用的基本原理，识别、表达风能资源评估、风电机组、风电场等工程实践，并能够通过文献研究对新能源领域风能开发与利用的复杂工程问题进行分析，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案：能够设计新能源领域风能开发与利用的解决方案，设计满足风能开发与利用的系统、单元（部件），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。

4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对新能源领域风能开发与利用的复杂工程问题进行研究，通过设计实验、分析与解释数据及信息综合，得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对新能源领域风能开发与利用的复杂工程问题，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，包括对复杂问题的预测与模拟，并能够理解其局限性

6. 工程与社会：能够基于新能源科学与工程相关背景知识进行合理分析，评价新能源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. 环境和可持续发展：能够理解和评价新能源专业工程实践对环境、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，能够在新能源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：能够就新能源的复杂问题与主管部门、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。

三、主干学科

动力工程及工程热物理、力学、机械工程。

四、专业核心课程

理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工技术、电子技术、流体力学、空气动力学、风力发电机、太阳能利用技术、风力发电原理、风力机设计理论及方法、风电机组设计与制造、风力发电机组监测与控制、风力发电场、风资源测量与评估、风电场电气工程等。

五、主要实践性教学环节

军训、金工实习、机械工程综合测绘、机械原理课程设计、机械设计课程设计、专业课程设计、生产实习、毕业设计等。

六、主要专业实验

风力机翼型空气动力学实验、风资源评估实验、风电场微观选址实验、MW级风力发电系统实验、风力发电机组发电运行过程实验、风力发电机组设计与校核实验、风力机叶片设计实验、风力机风轮外特性实验等。

七、基本学制：四年

八、毕业合格标准

具有学籍的学生，德育、智育、体育成绩合格，在规定的学习年限内修满培养计划规定的必修课、选修课及各种实践教学环节，获得的总学分不少于180学分，准予毕业，发给毕业证书。

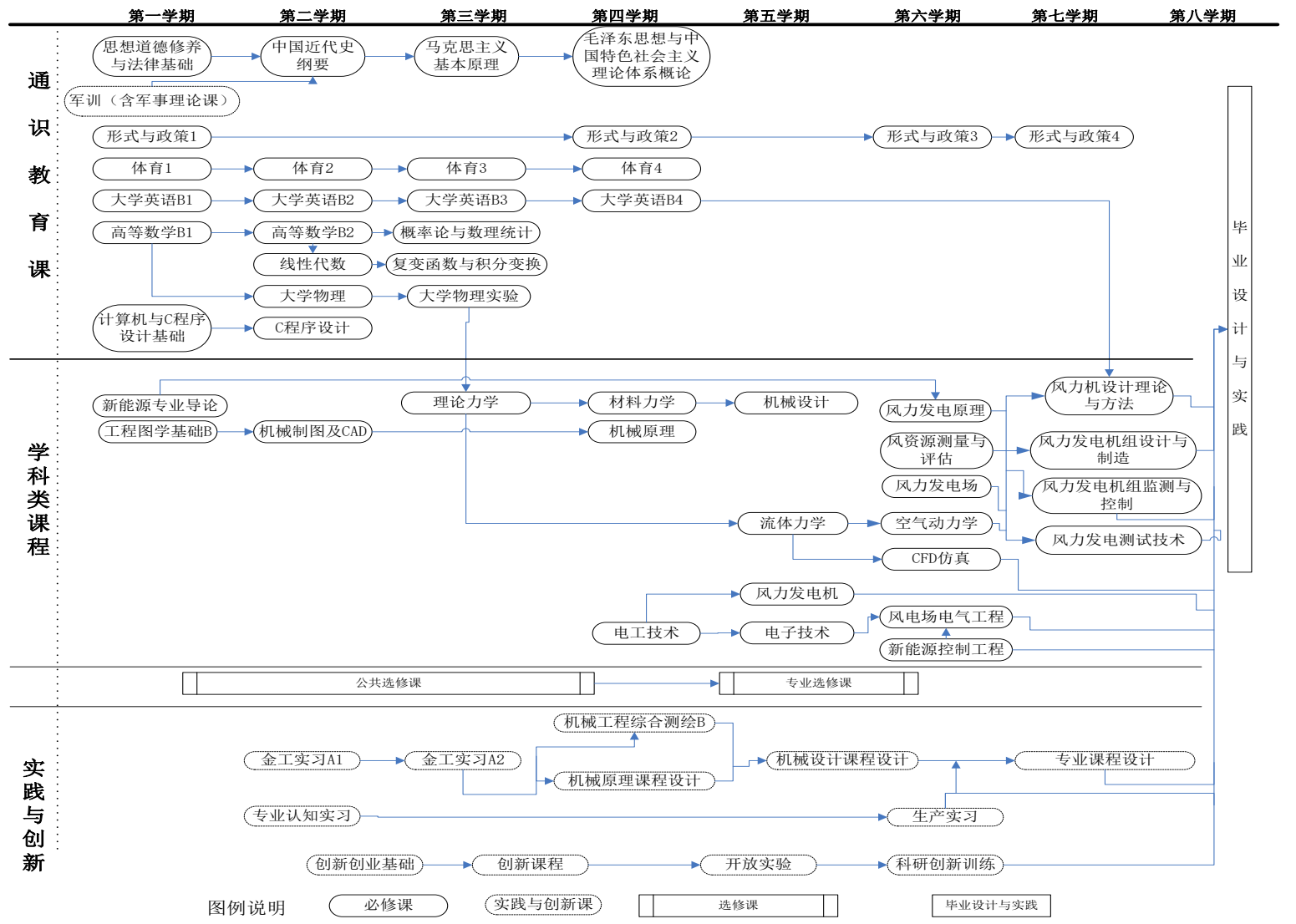
九、学位授予条件

符合《兰州理工大学关于授予学士学位的有关规定》条件的毕业生，可授予工学学士学位。

十一、课程体系配置流程图

说明：各专业需制定课程配置流程图，确定各专业课的先修顺序，避免课程之间的逻辑顺序颠倒，以便指导学生按序进行课程修读。

新能源科学与工程专业课程体系配置流程图



十二、专业指导性培养计划

新能源科学与工程专业本科指导性培养计划

(以理工类普通班为例)

表一

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学分	总学时(学周)	理论授课学时	实践教学				各学期学时(学周)								考核方式	开课部门
							实验学时	上机学时	实践学时	实践学周	一	二	三	四	五	六	七	八		
通识与公共基础课程	必修课程	033101	军训	1.0	2周				2	2周								综合测评	学生处	
		140101	军事理论	1.0	36	16					16+20(课外)								综合测评	军事教研室
		112125	思想道德修养与法律基础	3.0	48	32			16 _a		32+16 ^a								综合测评	马克思院
		112126	中国近现代史纲要	2.0	32	24			8 ^a			24+8 _a							综合测评	马克思院
		112127	马克思主义基本原理	3.0	48	40			8 ^a				40+8 _a						综合测评	马克思院
		112128	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	6.0	96	64			32 _a					64+32 _a					综合测评	马克思院
		112106-9	形势与政策 1-4	2.0	32	32					8			8		8	8		综合测评	马克思院
		111122-5	大学英语 B1-4	16	256	192		64			64	64	64	64					闭卷	外语院
		113101-4	体育 1-4	4.0	144	120			24 _a		30+6 ^a	30+6 _a	30+6 _a	30+6 ^a					综合测评	体育部
		109133-34	高等数学 B1-2	11.0	176	176					80	96							闭卷	理学院

	109115	线性代数	2.0	32	32						32							闭卷	理学院
	109102	概率与数理统计	3.0	48	48							48						闭卷	理学院
	109201	大学物理 B	5.0	80	80						80							闭卷	理学院
	109208	大学物理实验	1.5	36		3						36						综合测评	理学院
	116327	计算机与 C 程序设计基础	2	32	24		8			32								闭卷	计通院
	116328	C 程序设计	3.0	48	28		2				40							闭卷	计通院
		小 计	65.5	114	90	3	9												
选修课		见公共选修通识类核心课程一览表	6.0	120	选择跨学科门类课程。限定选修《大学语文》(第一学期)、《大学写作》(第二学期)、《传统文化与人生修养》、《环境保护与可持续发展》、《跨文化交流与国际视野》、《安全技术与管理概论》六门课程。其它选修课可任选, 不计入总学分。														
		见公共选修课一览表	2.0	40															

注;学时数上标 a 即分散进行。思政课实践 4 学分, 不占总学分。

新能源科学与工程专业本科指导性培养计划

表二

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	总学分	总学时(学周)	理论授课学时	实践教学				各学期学时(学周)								考核方式	开课部门
							实验学时	上机学时	实践学时	实践学周	一	二	三	四	五	六	七	八		
学科基础课程	必修课	202216	工程图学基础 B	3	48	48					48								闭卷	机电院
		202217	机械制图基础及 CAD	2.5	40	34		6				40							闭卷	机电院
		209307	理论力学	4.5	72	72							72						闭卷	理学院
		209301	材料力学	4.5	72	64	8							72					闭卷	理学院

		202107	机械原理	4.0	64	60	4								64				闭卷	机电院
		202101	机械设计	4	64	58	6									64			闭卷	机电院
		205162	电工技术	4	64	52	1 2								64					
		205163	电子技术	4	64	52	1 2									64			闭卷	电信院
		209103	复变函数与积分变换	3.0	48	48								48					闭卷	理学院
		204109	流体力学	4.5	72	68	4									72			闭卷	能动院
		204340	空气动力学	3	48	46	2										48		闭卷	能动院
		204502	风力发电机	3	48	48										48			综合测评	能动院
			新能源利用技术(项目式教学)	2	32	32							32						综合测评	能动院
		033110-1	金工实习 A1-2	4					4		2	2							综合测评	机电院
		002204	机械工程综合测绘 B(自选)	1					1				1						综合测评	机电院
		002102	机械原理课程设计	2					2				2						综合测评	机电院
		002107	机械设计课程设计	3					3					3					综合测评	机电院
		小计		56	736	682	48	8	10											
专业课程	必修课		新能源专业导论	1	16					16										
		304509	风力发电原理(混合式教学)	3	48	42	6										48		闭卷	能动院

	304502	风力机设计理论与方法(双语教学)	3.	48	44	4									4		闭卷	能动院
	304503	风力发电机组设计与制造	3	48	44	4									4		闭卷	能动院
	304507	风力发电机组监测与控制	3	48	48										4		综合测评	能动院
	304504	风资源测量与评估(项目式教学)	2	32	30	2								3	2		闭卷	能动院
	304505	风力发电场	2	32	30	2								3	2		闭卷	能动院
	304515	风电场电气工程	2.5	40	40									3	2		闭卷	能动院
		风力发电测试技术	2	32	32									3	2		综合测评	能动院
		CFD 仿真(混合式教学)	1	16	16									1	6		综合测评	能动院
		新能源控制工程	2	32	32									3	2		综合测评	能动院
	004504	专业课程设计	4					4							4		综合测评	能动院
		专业认知实习	1					1		1								
	004509	生产实习	2					2						2			综合测评	能动院
	004501	毕业设计与实践	15					1								1	综合测评	能动院
		小 计	46.5	392	374	18		2										
选修课	204204	热工基础 B	2.0	32	32									3	2		综合测评	能动院

		科研创新训练III	0.5									综合测 评	
		科研创新训练IV	0.5									综合测 评	
		科研创新训练V	0.5									综合测 评	
		创新创业项目	2.0							至少获得 2.0 学分，不占总学分			
第二 课堂			2.0							至少获得 2.0 学分，不占总学分			

十三、毕业要求支撑培养目标的对应关系

毕业要求支撑培养目标的对应关系

序号	培养目标	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
1	目标 1								●	●	●	●	
2	目标 2	●	●	●	●	●	●					●	
3	目标 3			●			●	●			●		●

十四、课程支撑毕业要求的对应关系

说明：各专业要认真梳理所设置课程对能力培养的作用，建立每一门课程支撑毕业要求的对应关系表。

课程支撑毕业要求的对应关系

序号	课程名称	毕业要求 1	毕业要求 2	毕业要求 3	毕业要求 4	毕业要求 5	毕业要求 6	毕业要求 7	毕业要求 8	毕业要求 9	毕业要求 10	毕业要求 11	毕业要求 12
1	军训									H			
2	军事理论									M			
3	思想道德修养与法律基础						H		H				
4	中国近现代史纲要						H				H		
5	马克思主义基本原理								H	H			
6	毛泽东思想和中国特色社会主义						H	H					
7	形势与政策 1-4						H						H
8	大学英语 B1-4								L	L	H		M
9	体育 1-4												M
10	高等数学 B1-2	H	H		M	M		M				L	L

35	新能源利用技术				H			M					
36	金工实习 A1-2									M			
37	机械工程综合测绘 B(自选)	H	H			H				M	L		
38	机械原理课程设计	H	L	M							M	L	
39	机械设计课程设计	M	M	H		L	M				M	L	
40	新能源专业导论						M	M					
41	风力发电原理		H		M								
42	风力机设计理论与方法			H							L		
43	风力发电机组设计与制造			H		L							
44	风力发电机组监测与控制					M							
45	风资源测量与评估		L		M	M							
46	风力发电场			M								M	
47	风电场电气工程		L	M									
48	新能源控制工程	L	L			M							
49	CFD 仿真					M							
50	风力发电测试技术				H	M							
51	专业课程设计			M							M		
52	专业认知实习						M		M	M			
53	生产实习						H		M	M	M	M	
54	毕业设计与实践			H		H	H	L	M	M	M	L	
55	热工基础 B		M										
56	太阳能利用技术				L			M			L		
57	创新创业基础				L					M		H	M
58	创新课程				L								

59	开放实验				L					M			
60	科研创新训练				L			M		M	M		
61	创新创业项目				L					M		H	
62													
63													

注：标有 H、M、L 的课程为支撑某项毕业要求的课程，支撑强度细分为：H-强，M-中，L-弱

