

制定人：郭长兴

教学院长签名：

学院院长签名（公章）：

录入计划人：郭长兴

新能源科学与工程 **New Energy Science and Engineering**

专业代码： 080503T

学制：4年

年级：2022

授予学位类型

工学学士

专业方向设置（没有方向填“无”）

无

专业介绍（不超过200字）

新能源的开发及利用对实现“双碳”目标意义重大。专业立足大湾区新能源利用的快速增长趋势，瞄准太阳能发电、风力发电及储能利用，热能高效利用等大规模市场需求及专业人才匮乏的现状，旨在培养新能源领域的高素质应用型人才。该专业主要学习太阳能、风能、生物质能、热能等能量利用与交换方面的理论知识及电力工程基础知识。通过理论与实践结合，使学生能够掌握新能源发电技术的专业知识和解决新能源领域实际问题的能力。

培养目标

本专业培养具有新能源科学与工程专业基础知识，以及能量交换、新能源发电为核心的的专业知识，强调学生综合素质、创新精神的培养，具备较强的计算机操作应用和独立解决新能源工程技术问题的能力。培养能够从事新能源工程有关的规划设计、设备制造、新能源电站建设与运行管理等领域工作的宽口径高级工程技术人才。

目标一：掌握新能源科学与工程领域的专业知识和职业技能；

目标二：培养具备技术开发与应用、组织与管理能力的新能源工程人才；

目标三：具备创新能力及可持续发展能力；

目标四：具备服务企业与社会的综合素质与能力。

基本规格与毕业要求

能力1：具有应用数学、自然科学基础，较好的人文、社会科学基础及语言文字的表达能力；

能力2：掌握专业相关的基础理论，专业知识和技能；

能力3：具有在新能源工程实践中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的能力；

能力4：具有对新能源工程问题进行研究的能力，能够综合运用理论知识和技术手段，发掘、分析、应用研究成果，解决复杂且整合性工程问题的能力；

能力5：具有一定的项目管理能力、沟通能力及团队协作能力；

能力6：具有一定的外语能力和国际视野；

能力7：具有不断学习和适应发展的能力；

能力8：具有社会责任感和工程职业道德。

专业特色

1. 专业注重融入新工科建设理念并进行实践，人才培养注重知识与能力并重；
2. 构建理论教学、实验实训、实践创新“三位一体”的人才培养体系，着重培养学生工程实践与创新能力。

课程修读指引

毕业生要求完成通识课、学科与专业教育课程、实践教育课程，至少修得166学分，可参考如下意见：

- （1）本专业学生必须修读人文社科类、艺术鉴赏类和创新创业类通识选修课程7学分。
- （2）本专业在第一学期开设《专业导论》课程进行专业引导。在整个学习过程中开展系列学术讲座，让学生了解专业发展需求及就业方向。
- （3）本专业重点课程为《新能源工学基础》、《风力发电》、《太阳能利用技术》、《生物质能利用技术》、《新能源发电控制技术》、《热电转换技术及物联网》、《储能技术》等课程。
- （4）按照宽口径的原则，本专业开设了丰富的专业选修课程，学生可根据个人兴趣选择选修课，以增强自身就业优势。专业选修课至少需修得17学分。
- （5）每个学生在校期间必须获得基础实践课程5学分、专业实践教育课程37学分。
- （6）每个学生在校期间必须获得创新创业实践类课程2学分。创新创业实践学分主要通过各类竞赛、创新创业项目、考证、听学术讲座等途径获得。

专业核心课程

新能源工学基础、工程流体力学、热工基础、风力发电、太阳能利用技术、生物质能利用技术、热力发电厂、电力电子技术等。

专业特色课程

新能源专业导论、热电转换技术及物联网、新能源发电控制技术、储能技术等。

一、毕业学时学分要求

课程平台		必修		选修		合计		该类学分 占总学分的 百分比
		学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	学分	学时 (周)	
通识教育	理论教学	52.5	964	6	100	58.5	1064	35.2%
	基础实践	4	64+2周	0	0	4	64+2周	2.4%
学科专业教育	学科基础	28	448	0	0	28	448	16.9%
	专业教育	20.5	328	17	272	37.5	600	22.6%
	专业实践	34	34周	2	2周	36	36周	21.7%
个人拓展	理论教学	0	0	0	0	0	0	0.0%
	实践环节	0	0	2	32	2	32	1.2%
总计		139	1804+36周	27	404+2周	166	2208+38周	100.0%
按类别统计	理论教学	93.125	1614	20	324	113.125	1938	68.1%
实践教育	实验教学	7.875	126	3	48	10.875	174	6.6%
	基础实践	4	64+2周	0	0	4	64+2周	2.4%
	专业实践	34	34周	2	2周	36	36周	21.7%
	个人拓展	0	0	2	32	2	32	1.2%
实践教育合计		46	190+36周	7	80+2周	53	270+38周	31.9%
毕业生最低学分要求		166						

按类别统计

学时			学分					
总学时数	其中	其中	总学分	其中		其中		
	必修学时	选修学时		必修学分	选修学分	实践教学学分	理论教学学分	实验教学学分
2208+38周	1804+36周	404+2周	166	139	27	42	113.125	10.875

新能源科学与工程专业实践教学环节

实践教学环节名称		学分	学期
基础实践	思政社会实践	2.0	3
	军事技能训练	2	1
	劳动教育	1	2
专业实践	金工实习	1	1
	电子工艺实习A	2.0	3
	光伏发电系统实训	1.0	5
	风力发电系统实训	1.0	6
	电力电子技术实操技能训练	2.0	5
	发电厂电气部分初步设计	2.0	5
	风轮机工程设计	2.0	6
	光伏发电系统课程设计	2.0	6
	光伏发电系统创新实训	4.0	7
	课程设计	2.0	7
	毕业实习	3.0	7
	毕业设计	12.0	8
	工程概预算课程设计	2.0	6
	电网作业技能培训	1.0	7
个人拓展实践环节	创新实践学分	2	7

其中
创新创业教育 学分
2

二、专业教学进度总体安排表

学 年	学 期	教学进度安排（周）																		理论教学	考 试	入学教育	军事技能训练	课程设计	金工实习	电子工艺实习	生产实习	个人拓展	毕业实习	毕业设计	机 动	假 期	大作业	小 计		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																19	
一	1	M	C	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	14	1	1	2							1			19		
	2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	F	B	17	1				1							19			
二	3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	G	G	B	16	1					2							19		
	4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	18	1												19		
三	5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	J	J	J	J	E	E	B	12	1			2				4					19		
	6	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	E	E	E	E	B	14	1			4									19		
四	7	A	A	A	A	J	J	J	J	J	J	J	J	J	K	K	K	M	M	B	4	1						9	3		2			19		
	8	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	O	O	O	O	O	O											12			7	19		
合 计 （周）																					95	7	1	2	6	1	2		13	3	12	3			7	152

三、专业课程教学计划表																		
课程平台	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	其中		开课学年（学期）	开课单位	各学期周学时分配								备注
						理论（讲授）	实践/实验			一	二	三	四	五	六	七	八	
通识教育（必修）	351043	思想道德与法治	必修	2	32	32		一（1）	马克思主义学院	2								
	351044	马克思主义基本原理	必修	3	48	48		二（3）	马克思主义学院			3						
	351048	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	3	48	48		二（4）	马克思主义学院				3					
	351034	中国近现代史纲要	必修	3	48	48		一（2）	马克思主义学院		3							
	351046	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	3	48	48		一（2）	马克思主义学院	3								
	351035	形势与政策（一）	必修	0.50	16	16		一（1）	马克思主义学院	1								
	351036	形势与政策（二）	必修	0.25	8	8		一（2）	马克思主义学院		1							
	351037	形势与政策（三）	必修	0.25	8	8		二（3）	马克思主义学院			1						
	351038	形势与政策（四）	必修	0.25	8	8		二（4）	马克思主义学院				1					
	351039	形势与政策（五）	必修	0.25	8	8		三（5）	马克思主义学院					1				
	351040	形势与政策（六）	必修	0.25	8	8		三（6）	马克思主义学院						1			
	351041	形势与政策（七）	必修	0.25	8	8		四（7）	马克思主义学院							1		
	031009	大学生就业指导	必修	1	20	20		三（6）	电气工程学院						1			
	031008	大学生职业生涯规划	必修	1	20	20		一（1）	电气工程学院	1								
	032004	大学生心理健康教育	必修	2	32	24	8	一（2）	学生处心理健康教研室		2							
	031005	军事理论	必修	2	36	36		一（2）	电气工程学院		2							
	591020	大学英语（一）	必修	3.5	56	56		一（1）	外国语学院	4								
	591024	大学日语（一）																
	591021	大学英语（二）	必修	4.5	72	72		一（2）	外国语学院		5							
	591025	大学日语（二）																
	363001	体育（一）	必修	1	36	36		一（1）	体育组	2								
	363002	体育（二）	必修	1	36	36		一（2）	体育组		2							
	363003	体育（三）	必修	1	36	36		二（3）	体育组			2						
363004	体育（四）	必修	1	36	36		二（4）	体育组				2						
小计(33.5-37.5学分)				34	668	660	8			13	15	6	6	1	2	1		

三、专业课程教学计划表																			
课程平台	课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	其中		开课学年（学期）	开课单位	各学期周学时分配								备注	
						理论（讲授）	实践/实验			一	二	三	四	五	六	七	八		
通识教育（必修）	562002	计算机应用基础B	必修	1.5	24	12	12	一（1）	计算机工程学院	2								专业自定。认证专业不得低于26学分	
	551101	C语言编程基础	必修	4	64	40	24	二（3）	电气工程学院			4							
	561111	高等数学A（一）	必修	3	48	48		一（1）	电气工程学院	3									
	561112	高等数学A（二）	必修	4	64	64		一（2）	电气工程学院		3								
	561131	线性代数A	必修	2	32	32		一（2）	电气工程学院		2								
	532004	大学物理B	必修	2.5	40	40		一（2）	电气工程学院		3								
	532013	大学物理实验B	必修	1.5	24		24	二（3）	电气工程学院			2							
	小计				18.5	296	236	60											
通识教育（选修）	351045	社会主义发展史	选修	1	20	20		一（2）	马克思主义学院		2							限制性选修课	
		创新创业类（含创新创业基础）		2	32	32													
		人文社科类		2	32	32					2							每位学生必须修读艺术鉴赏类通识、人文社科类教育课程方能毕业	
		艺术鉴赏类		2	32	32													
	需选修				6	100	100					4							
合计				58.5	1064	996	68			13	19	6	6	1	2	1			
学科教育	学科基础课	521005	工程制图	必修	3	48	48		一（1）	电气工程学院	3								
		553186	机械设计基础A		2.5	40	34	6	二（3）	电气工程学院			3						
		553151	新能源专业导论		2	32	28	4	一（1）	电气工程学院	2								
		553106	电工电子技术(上)		2.5	40	32	8	一（2）	电气工程学院		3							
		553107	电工电子技术(下)		2.5	40	32	8	二（3）	电气工程学院			3						
		553108	电力电子技术B		3	48	36	12	三（5）	电气工程学院					3				
		553105	新能源工学基础		2	32	28	4	一（2）	电气工程学院		3							
		553087	工程流体力学		2.5	40	36	4	二（3）	电气工程学院			3						
		553084	热工基础		2.5	40	40		二（4）	电气工程学院				3					
		553015	电机学		3	48	40	8	二（4）	电气工程学院				3					
		553150	电力工程基础A		2.5	40	40		二（4）	电气工程学院				4					
合计				28.0	448	394	54			5	6	9	10	3					

三、专业课程教学计划表																					
课程平台		课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	其中		开课学年（学期）	开课单位	各学期周学时分配								备注		
							理论（讲授）	实践/实验			一	二	三	四	五	六	七	八			
专业教育	专业核心课	553058	风力发电	必修	2.5	40	40		三（6）	电气工程学院						3					
		553059	太阳能利用技术		2.5	40	40		三（5）	电气工程学院					3						
		553155	生物质能利用技术		2.5	40	36	4	二（5）	电气工程学院					3						
		553191	热电转换技术及物联网		2	32	32		三（5）	电气工程学院					2						
		553189	储能技术		2	32	32		三（6）	电气工程学院						2					
		553062	新能源发电控制技术		2	32	32		四（6）	电气工程学院						2					
		553158	热力发电厂		2.5	40	40		三（6）	电气工程学院						3					
		553030	发电厂电气部分		2.5	40	40		三（5）	电气工程学院					3						
		553156	现代节能减排技术		2	32	32		二（4）	电气工程学院				2							
		小计				20.5	328	324	4					2	11	10					
	专业选修课	553192	能源工程项目管理	选修	2	32	32		三（6）	电气工程学院						3					
		553190	核能利用基础		1	16	16		三（5）	电气工程学院					1						
		553152	新能源专业英语		2	32	32		三（5）	电气工程学院					2						
		554018	学术论文写作规范及文献检索		1	16	16		二（3）	电气工程学院			1								
		553182	电气CAD绘图		2	32	16	16	二（3）	电气工程学院			2								
		553114	电网作业理论培训		2	32	32		三（6）	电气工程学院						2					
		554044	单片机设计技术		3	48	40	8	二（4）	电气工程学院				3							
		554001	PLC控制技术		2.5	40	32	8	三（6）	电气工程学院						3					
		553183	仿真技术及其应用		3.0	48	24	24	二（4）	电气工程学院				3							
		554039	工程概预算		2.5	40	32	8	三（5）	电气工程学院					3						
		553113	电力法律法规		2	32	32		三（5）	电气工程学院					3						
		553123	计算机网络技术		3	48	40	8	二（4）	电气工程学院				3							
		554000	电气测试技术		2.5	40	36	4	二（4）	电气工程学院				3							
		小计				28.5	456	380	76					3	12	9	8				
		至少选修（>=15%）				17.0	272	224	48					3	6	5	5				
	合计				37.5	600	548	52					3	14	20	18					

三、专业课程教学计划表																			
课程平台		课程代码	课程名称	课程性质	学分	总学时	其中		开课学年（学期）	开课单位	各学期周学时分配								备注
							理论（讲授）	实践/实验			一	二	三	四	五	六	七	八	
实践教育课程	基础实践	351049	思政社会实践	必修	1	32		32	二（3）	马列思主义学院			2						
		031006	军事技能训练	必修	2	2周		2周	一（1）	电气工程学院	2周								
		557004	劳动教育	必修	1	32		32	一（2）	电气工程学院		2							
		小计			4	64+2周		64+2周			2周	2	2						
	专业实践	521011	金工实习	必修	1	1周		1周	一（2）	电气工程学院		1周							
		551001	电子工艺实习A	必修	2.0	2周		2周	二（3）	电气工程学院			2周						
		553064	光伏发电系统实训	必修	1.0	1周		1周	三（5）	电气工程学院					1周				
		553065	风力发电系统实训	必修	1.0	1周		1周	三（6）	电气工程学院						1周			
		553044	电力电子技术实操技能训练	必修	2.0	2周		2周	三（5）	电气工程学院					2周				
		553154	发电厂电气部分初步设计	必修	2.0	2周		2周	三（5）	电气工程学院					2周				
		553045	风轮机工程设计	必修	2.0	2周		2周	三（6）	电气工程学院						2周			
		553038	光伏发电系统课程设计	必修	2.0	2周		2周	三（6）	电气工程学院						2周			
		553159	光伏发电系统创新实训	必修	4.0	4周		4周	四（7）	电气工程学院							4周		
		553036	课程设计	必修	2.0	2周		2周	四（7）	电气工程学院							2周		
		553039	毕业实习	必修	3.0	3周		3周	四（7）	电气工程学院							3周		
		553040	毕业设计	必修	12.0	12周		12周	四（8）	电气工程学院								12周	
		小计			34	34周		34周				1周	2周		5周	5周	9周	12周	
		554057	工程概预算课程设计	选修	2.0	2周		2周	三（5）	电气工程学院					2周				
		554056	电网作业技能培训	选修	1.0	1周		1周	四（7）	电气工程学院							1周		
		至少选修			2	2周		2周							2周		1周		
		合计			40	41周		41周				2周	3周	4周		7周	5周	10周	12周
	个人拓展计划	557003	创新实践学分	选修	2	32		32		电气工程学院							2		
		561191	考研数学	选修	2	32				电气工程学院							2		
		634101	雅思英语/托福英语	选修	2	32				电气工程学院							2		
		592009	考研英语	选修	2	32				电气工程学院							2		
小计				2	32														
总合计				166.0	2208+38周	113.13	10.88				20	28	22	30	31	25	11	12	