

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：2023

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建立国家新型能源体系和实现“双碳”目标下构建以新能源为主体的新型电力系统的意义重大。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

培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具备社会主义核心价值观，适应国家新型能源体系建立和新型电力系统发展要求，掌握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，成长为新能源领域工程设计、生产、科研等岗位的技术骨干或高级管理人才。

学生毕业5年左右能够达到：

- 1、具备扎实的新能源专业基础理论和专业知识，熟悉新能源行业的技术标准和政策法规，能够借助现代技术手段，解决复杂工程技术问题；（专业能力）
- 2、具有较强的工作适应能力，能够独立从事新能源工程相关领域的科学研究、工程设计和组织管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素；（会做事）
- 3、具备沟通、交流和团队合作能力，在工作团队中，能作为主要成员发挥骨干作用；（会相处）
- 4、具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和团队协作精神，并在工程实践中遵守工程伦理和职业规范。（会做人）；
- 5、具有终身学习和适应发展的能力，能及时了解新能源领域的发展现状和趋势，掌握相关的新理论和新技术。（可持续）

基本规格与毕业要求

1. 品德修养:理解并掌握科学的世界观和方法论,具有良好的思想品德和社会公德,具有家国情怀和社会责任感,能够践行社会主义核心价值观。
2. 工程知识:具有应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决新能源工程领域中的复杂工程问题。
3. 问题分析:能够应用数学、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领域的复杂工程问题,以获得有效结论。
4. 设计/开发解决方案:能够设计针对复杂工程问题的解决方案,设计/开发满足要求的装置及控制系统,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。
5. 研究:能够应用科学原理和方法建立研究模型,利用现代技术手段对复杂工程问题进行分析研究,获得合理有效的结论。
6. 使用现代工具:能够针对复杂工程问题,开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息工具,包括对复杂工程问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。
7. 工程与社会:能够基于新能源相关背景知识进行合理分析,评价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。
8. 环境和可持续发展:能够理解和评价新能源领域相关的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。
9. 职业规范:具备正确的世界观、人生观和价值观,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。
10. 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,具备较强的组织和协调能力。
11. 沟通:能够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。
12. 项目管理:具备一定的科学研究、科技开发和组织管理的实际工作能力,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。
13. 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。

专业特色

瞄准国家实现双碳目标构建以新能源为主体的新型电力系统趋势,专业建设注重新能源与电气学科交叉融合,人才培养融入新工科理念,课程体系主要有新能源,电力、信息三大模块,以培养高素质工程技术人才为核心目标。

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167学分,可参考如下意见:

(1) 本专业学生必须修读《社会主义发展史》、《自然科技》、《艺术鉴赏类》和《创新创业类》,选读《人文社科类》或者《经济管理类》,通识选修课程至少修读8学分。

(2) 本专业在第一学期开设《新能源专业导论》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16学分。

(5) 每个学生在校期间必须获得基础实践课程4学分、专业实践教育课程36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	8	120	60.5	1084	36.2%
	基础实践	4	2周+64	0	0	4	2周+64	2.4%
学科专业教育	学科基础	28	448	0	0	28	448	16.8%
	专业教育	20.5	328	16	256	36.5	584	21.9%
	专业实践	34	34周	2	2周	36	36周	21.6%
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	28	340+2周	167	2144+38周	100.0%
按类别统计	理论教学	93.875	1626	21	328	114.88	1954	68.8%
实践教育	实验教学	6.875	110	3	48	9.875	158	5.9%
	基础实践	4	2周+64	0	0	4	2周+64	2.4%
	专业实践	34	34周	2	2周	36	36周	21.6%
	个人拓展	0	0	2	32	2	32	1.2%
实践教育合计		45	174+36周	7	80+2周	52	254+38周	31.1%
毕业生最低学分要求		167						

按类别统计

学时			学分						
总学时数	其中	其中	总学分	其中		其中			其中
	必修学时	选修学时		必修学分	选修学分	理论教学学分	实验教学学分	实践教学学分	创新创业教育学分
2144+38周	1804+36周	340+2周	167	139	28	114.88	10.12	42	2

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	1	3
	军事技能训练	2	1
	劳动教育	1	2
专业实践	金工实习	1	2
	电子工艺实习A	2	3
	光伏发电系统实训	1	5
	风力发电系统实训	1	6
	电力电子技术实操技能训练	2	5
	发电厂电气部分初步设计	2	5
	风轮机工程设计	2	6
	光伏发电系统课程设计	2	6
	光伏发电系统创新实训	4	7
	课程设计	2	7
	毕业实习	3	7
	毕业设计	12	8
	工程概预算课程设计	2	5
	电网作业技能培训	1	7
个人拓展实践环节	创新实践学分	2	7

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（1）	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（2）	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	3.00	48	48		一（1）	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（1）	马克思主义学院			1						
	351038	形势与政策（四）	必修	0.25	8	8		二（2）	马克思主义学院				1					
	351039	形势与政策（五）	必修	0.25	8	8		三（1）	马克思主义学院					1				
	351040	形势与政策（六）	必修	0.25	8	8		三（2）	马克思主义学院						1			
	351041	形势与政策(七)	必修	0.25	8	8		四（1）	马克思主义学院							1		
	031009	大学生就业指导	必修	1	20	20		三（2）	电气工程学院						2			
	031008	大学生职业生涯规划	必修	1	20	20		一（1）	电气工程学院	2								
	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		2							
	031005	军事理论	必修	2	36	36		一（2）	电气工程学院		2							
	591020 591024	大学英语（一） 大学日语（一）	必修	3.5	56	56		一（1）	外国语学院	4								
	591021 591025	大学英语（二） 大学日语（二）	必修	4.5	72	72		一（2）	外国语学院		4							
	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（1）	体育组			2						
	363004	体育（四）	必修	1	36	36		二（2）	体育组				2					
	小计(33.5-37.5学分)			34	668	660	8			14	14	6	6	1	3	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（1）	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		4							
	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（1）	电气工程学院			2						
	小计				18.5	296	236	60			5	9	6					
	351045	社会主义发展史		1	20	20		一（2）	马克思主义学院		2							限制性选修课 每位学生必须修读艺术鉴赏类；理工类学生必须修读人文社科类或者经济管理类。
		创新创业类（含创业基础）		≥2	20	20			创新创业学院									
		人文社科类或者经济管理类（任选一或二）		≥1	16	16												
		自然科学		≥2	32	32												
		艺术鉴赏类		2	32	32												
	需选修				8	120	120											
合计				60.5	1084	1016	68			19	23	12	6	1	3	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（1）	电气工程学院			3					
		553202	新能源专业导论		2	32	32		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（1）	电气工程学院			3					
		553108	电力电子技术B		3	48	36	12	三（1）	电气工程学院				3				
		553200	新能源工学基础		2	32	32		一（2）	电气工程学院		2						
		553204	工程流体力学		2.5	40	40		二（1）	电气工程学院			3					
		553084	热工基础		2.5	40	40		二（1）	电气工程学院				3				
		553015	电机学		3	48	40	8	二（1）	电气工程学院				3				
		553150	电力工程基础A		2.5	40	40		二（2）	电气工程学院				3				
合计				28	448	406	42			5	5	9	12					

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（2）	电气工程学院						3					
		553059	太阳能利用技术		2.5	40	40		三（1）	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（2）	电气工程学院						2					
		553189	储能技术		2	32	32		三（2）	电气工程学院						2					
		553062	新能源发电控制技术		2	32	32		三（2）	电气工程学院						2					
		553158	热力发电厂		2.5	40	40		三（2）	电气工程学院						3					
		553030	发电厂电气部分		2.5	40	40		三（1）	电气工程学院					3						
		553156	现代节能减排技术		2	32	32		二（2）	电气工程学院				2							
		小计				20.5	328	324							2	9	12				
	专业选修课	553192	能源工程项目管理	选修	2	32	32		三（2）	电气工程学院						2					
		553203	氢能利用技术		1	16	16		三（1）	电气工程学院					1						
		553152	新能源专业英语		2	32	32		三（1）	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（1）	电气工程学院			1								
		553182	电气CAD绘图		2	32	16	16	二（1）	电气工程学院			2								
		553114	电网作业理论培训		2	32	32		三（2）	电气工程学院						2					
		554044	单片机设计技术		3	48	40	8	二（2）	电气工程学院				3							
		554001	PLC控制技术		2.5	40	32	8	三（2）	电气工程学院						3					
		553183	仿真技术及其应用		3	48	24	24	二（2）	电气工程学院				3							
		554039	工程概预算		2.5	40	32	8	三（1）	电气工程学院					3						
		553113	电力法律法规		2	32	32		三（1）	电气工程学院					3						
		553123	计算机网络技术		3	48	40	8	二（2）	电气工程学院				3							
		553117	智能电网技术		2	32	32		三（1）	电气工程学院					2						
		小计				28	448	376	72					3	9	11	7				
		至少选修（≥15%）				16	256	208	48						9	7	3				
合计				36.5	584	532	48						11	16	15						

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（不低于25%）	基础实践	351049	思政社会实践	必修	1	32		32	二（1）	电气工程学院			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	2周+64		2周+64			2周		2周						
	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	2周		2周	二（1）	电气工程学院			2周						
		553064	光伏发电系统实训	必修	1	1周		1周	三（1）	电气工程学院					1周				
		553065	风力发电系统实训	必修	1	1周		1周	三（2）	电气工程学院						1周			
		553044	电力电子技术实操技能训练	必修	2	2周		2周	三（1）	电气工程学院					2周				
		553154	发电厂电气部分初步设计	必修	2	2周		2周	三（1）	电气工程学院					2周				
		553045	风轮机工程设计	必修	2	2周		2周	三（2）	电气工程学院						2周			
		553038	光伏发电系统课程设计	必修	2	2周		2周	三（2）	电气工程学院						2周			
		553159	光伏发电系统创新实训	必修	4	4周		4周	四（1）	电气工程学院							4周		
		553036	课程设计	必修	2	2周		2周	四（1）	电气工程学院							2周		
		553039	毕业实习	必修	3	3周		3周	四（1）	电气工程学院							3周		
		553040	毕业设计	必修	12	12周		12周	四（2）	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	2周		2周	三（1）	电气工程学院					2周				
		554056	电网作业技能培训	选修	1	1周		1周	四（1）	电气工程学院							1周		
		至少选修			2	2周		2周							2周		1周		
		合计			40	38周+64		38周+64				2周	1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	32			电气工程学院							2		
		634101	雅思英语/托福英语	选修	2	32	32			电气工程学院							2		
		592009	考研英语	选修	2	32	32			电气工程学院							2		
小计					2	32		32								2			
总合计					167.0	2144+38周	1954	258+38周			25+2周	29+1周	27+2周	29	20+6周	20+5周	3+10周	12周	