

新能源材料与器件专业人才培养方案

专业代码：080414T

学科门类：工学

一、培养目标

本专业面向江苏省及周边区域经济发展，培养具有良好的思想政治素质，适应国家战略性新兴产业的需要，致力于培养具有良好的人文社会素养、社会责任感和国际化视野；具备扎实的数学和自然科学知识；具备坚实的材料、物理、化学、电子、机械等学科基础知识；具有创新意识和综合应用知识的能力；具有从事新能源材料、新能源器件设计与制造工艺、测试技术与质量评价等方面的基本技能；能在新能源材料与器件加工制备、新能源汽车、节能环保等领域从事研究、技术开发、工艺和器件设计及相关管理工作的德智体美劳全面发展的高素质应用型专业人才。

毕业生经过 5 年左右的工程实践，预期在新能源材料、新能源器件设计制造行业及相关产业领域达到以下目标：具有良好的职业道德和较高的专业素养；具备工程师的基本素质和能力，能较好地胜任专业岗位的工作要求；具有一定的管理能力，能够从事专业领域方面生产监督、质量检测等工作；能够在跨职能的团队中工作、并能有效交流与合作；能够在专业相关领域取得一定的职业发展。

二、毕业生应具有的知识、能力、素质

1、能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决新能源材料工程领域的复杂问题。

2、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材料工程领域复杂工程问题，以获得有效结论。

3、能够设计针对新能源材料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、能够基于科学原理并采用科学方法对材料工程领域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、能够针对新能源材料工程领域复杂工程问题，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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。

6、能够基于新能源材料工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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、能够理解和评价针对新能源材料工程领域复杂工程问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8、具备良好的思想政治素质，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、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、能够就新能源材料工程领域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、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、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、学制与学位

授予学位：工学学士

材料科学与工程

大学物理、物理化学、固体物理、半导体物理与器件、无机及分析化学、材料科学基础、材料物理性能、材料结构表征、应用电化学、新能源材料、光电功能材料等。

物理实验、无机及分析化学实验、工程制图、物理化学实验、材料结构表征实验、材料性能表征实验、材料制备技术专业实验、金工实习、课程设计(新能源材料与器件)、AutoCAD、认识实习、专业综合实验、毕业实习、毕业设计(论文)等。

课程模块		学分		占总学分的比例 (%)		学时			占总学时的比例 (%)
		理论	实验与实践	理论	实验与实践	讲授	实验与实践	小计	
通识模块	通识必修课程	52.5	3	32.5	1.9	816	336	1152	32.6
	通识选修课程	4	0	2.5	0.0	56	16	72	2.0
专业模块	专业基础课程	32.75	5.75	20.3	3.6	524	184	708	20.0
	专业核心课程	14.5	2	9.0	1.2	224	64	288	8.2
	专业选修课程	6	—	3.7	—	96	—	96	2.7
素质与能力拓展模块		6	2	3.7	1.2	96	64	160	4.5
集中实践模块		—	33	—	20.4	—	1056	1056	29.9
小计		115.8	45.7	71.7	28.3	1812	1720	3532	100.0
最低毕业学分：161.5									

八、课程设置及教学进程计划表（一）

课程 模块		课程 编号	课程名称	学 分	课内学时				建议开课学期和学分分配												考 核 类 型
									讲 授	实 验	上 机	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年		
					1	2	1	2					1	2	1	2					
通 识 课 程 模 块	必 修 课 程	00000094	军事理论	2	36				2												
		11000024	思想道德修养与法律基础	3	48				3												
		11000020	中国近代史纲要	2	32					2											
		11000021	形势与政策	2	32				2												
		11000013	马克思主义基本原理概论	3	48						3										
		11000025	毛泽东思想和中国特色 社会主义理论体系概论	4	64							4									
		10020056	大学英语	11	176				3	4	2	2					+				
		14000001	体育	4	144				4												
		13020135	高等数学 B	10	160				5	5							+				
		13020111	线性代数 B	2	32						2						+				
		13020112	概率论与数理统计	3	48							3					+				
		13020205	大学物理 B	5	80					2.5	2.5						+				
		18020006	物理实验	1		32				1											
		0007020191	C 语言程序设计	2.5	32		16		2.5												
		30001003	大学生心理健康教育	1	8			8	1												
		30001004	创新思维教育	0.5				8		0.5											
		30001005	创业教育	0.5	8									0.5							
		0007020193	人工智能与大数据技术	0.5	8																
	应修学分			56																	
	选 修 课 程		人文科学类	1																	
			自然科学与新技术类	1																	
		管理与策划类	1																		
		艺术与美育类	1																		
应修学分			4	通识选修课程中，人文科学类课程不低于 1 学分，管理与策划类课程不低于 1 学分，艺术与美育类课程不低于 1 学分。																	

八、课程设置及教学进程计划表（二）

课程 模块		课程 编号	课程名称	学 分	课内学时				建议开课学期和学分分配								考 核 类 型	
					讲 授	实 验	上 机	实 践	第一学年		第二学年		第三学年		第四学年			
									1	2	1	2	1	2	1	2		
专业 基础 课程	专业 基 础 课 程	02021062	专业导论	1	16				1									
		03021006	无机及分析化学 C	4	64					4								+
		18021006	无机及分析化学实验	1		32				1								
		01021118	工程制图 C	2.5	32			8	2.5									+
		03021046	物理化学 B	4.5	72						4.5							+
		18021004	物理化学实验	1		32					1							
		01021120	机械设计基础 B	3	44	4						3						
		06021104	电工电子学 B	4	56	8						4						+
		02021066	材料科学基础	4	64							4						+
		02022333	材料结构表征	2.5	40								2.5					+
		02022334	材料结构表征实验	1		32							1					
		02021049	固体物理	3	48								3					
			材料性能表征	2.5	40								2.5					+
		02021219	材料性能表征实验	1		32							1					+
		02022116	Introduction to materials（双语课程）	2.5	40								2.5					+
		02021228	材料工程技术实验	1		32								1				
		应修学分			38.5													
		专业 核 心 课 程	02022274	半导体物理与器件	3	48								3				
	02022275		应用电化学	2.5	40									2.5				+
	02022276		太阳能电池原理与工艺	2	32									2				
	02021192		材料制备技术与实验	2.5	16	48								2.5				
	02022064		光电功能材料	2	24	16								2				
	02021210		新能源材料 ¹ （双语课程）	2.5	40									2.5				
	应修学分			14.5														
	专业 选 修 课		02022255	安全生产和环境保护*	1.5	24									1.5			
		02022224	汽车材料	1.5	24									1.5				
		02022226	工程案例分析	1.5	24								1.5					
		02022242	粉末冶金概论	1.5	24								1.5					
		02022244	失效分析	1.5	24								1.5					
		02022263	水泥混凝土外加剂	1.5	24									1.5				
		02022300	纳米材料	1.5	24								1.5					
			科学发展前沿	1.5	24									1.5				
		02022309	高性能纤维制备技术	1.5	24									1.5				
		02022306	节能技术与应用	1.5	24									1.5				
		02022303	复合材料概论	1.5	24									1.5				
		应修学分			6	*: 限选课程												

¹ 研究性教学示范课课程

八、课程设置及教学进程计划表（三）

课程 模块		课程 编号	课程（项目）名称	学 分	课内学时				建议开课学期和学分分配								考 核 类 型
					讲 授	实 验	上 机	实 践	第一学 年		第二学年		第三学年		第四学年		
									1	2	1	2	1	2	1	2	
素质与能力拓展模块	素质拓展		沟通与写作类课程	2													
			环境与可持续发展类课程	1													
		39022279	技术经济分析（跨学科跨专业课程1）	1.5	24										1.5		
		04022433	企业管理（跨学科跨专业课程2）	1.5	24										1.5		
		11022338	领导科学（跨学科跨专业课程3）	2	32										2		
		39022560	互联网营销与创业（跨学科跨专业课程4）	2	32										2		
		11022294	汉字与传统文化（跨学科跨专业课程5）	2	32										2		
		应修学分		6	素质拓展模块中，沟通与写作类课程至少选修2学分，环境与可持续发展类课程至少选修1学分，其他跨学科跨专业最多可选3学分												
	能力拓展模块应修学分		2	按学校相关文件执行													

八、课程设置及教学进程计划表（四）

课程 模块	课程 编号	课程名称	学 分	周 数	建议开课学期和学分分配							
					第一学年		第二学年		第三学年		第四学年	
					1	2	1	2	1	2	1	2
集 中 实 践 模 块	00000096	军事技能训练	2	2	2							
	11025000	思想政治理论课实践	2	2				2				
	02025111	创新活动训练	1	1			1					
	18025016	金工实习	2	2		2						
	01020001	机械设计课程设计	2	2				2				
	01020001	课程设计（新能源材料设计与制备）	2	2						2		
	02025001	AutoCAD	2	2					2			
	02025004	认识实习	1	1		1						
	18025006	专业综合实验	4	4							4	
	02025050	毕业实习	3	3							3	
	02025048	毕业设计（论文）	12	16								12
	应修学分		33	创新活动训练课程第七学期统一进行学分认定								

制定：王旭

校对：陈东勇

批准：张勤芳