

# 能源学院

# 本科教学手册

(2023级使用)

本手册课程设置部分，内容可能会因教学计划调整与实际情况略有差异，请以正方教学管理系统中的课程为准。

苏州大学

## 24 能源学院

能源学院现有能源与动力工程(Energy and Power Engineering)、新能源材料与器件(New Energy Materials and Devices)、新能源材料与器件(中外合作办学项目)(New Energy Materials and Devices Sino Foreign Cooperative Education) 3个本科专业方向。

### 能源与动力工程专业人才培养方案

#### 一、专业介绍

能源与动力工程涉及热能动力设备及系统的设计、运行、自动控制、信息处理、计算机应用、环境保护、制冷空调、能源高效清洁利用和新能源开发等诸多领域，是一门综合性较强的学科，其主要特点是理工结合、注重工程实践训练。苏州大学能源与动力工程专业的前身是1983年设立的物理学（热能利用方向），2001年成功申报热能与动力工程专业。苏州大学能源与动力工程专业紧紧围绕国家“碳达峰碳中和”政策的总体战略，结合地区对能源领域专业人才的实际需求进行专业建设。

本专业分为工业控制与节能（1方向）、建筑环境控制与节能（2方向）两个培养方向。

苏州地处经济发达的长三角地区，高能耗企业众多，企业节能需求巨大，且近年来能源物联网、能源大数据产业的发展走在全国前列，对相关技术人才的需求剧增。1方向培养能源互联网新兴领域所需的，具有能源技术和信息技术交叉知识背景的专业技术人才。

建筑节能是实现国家“碳达峰碳中和”总体目标的关键领域之一，2方向主要涉及采用一系列建筑设备为居民生活及生产营造最佳的室内环境，同时对建筑设备的运行调节进行自动控制和节能控制等内容。

#### 二、培养目标

工业控制与节能方向（1培养方向）聚焦国家“双碳”政策目标，培养能源互联网战略新兴领域所需的，具有能源技术和信息技术交叉知识背景的，具有较强创新意识和创新能力的高素质工程技术人才。毕业后能够在能源生产及工业用能领域从事生产、设计、技术开发、教学、科研、管理等工作。在培养总体目标指引下，具体包括以下几个方面：

目标1：树立正确的价值观，建立“节能降耗”的基本观点。厚植强工报国情怀，具有服务国家重大需求、重大工程的远大理想。立足行业领域，矢志成为国家和社会需要的骨干人才。

目标2：能适应能源领域的产业变革，了解行业发展趋势，具有系统、扎实的能源与动力工程的基础理论和基本知识，同时具备与智慧能源管理相关的信息技术理论和知识。

目标3：有参加科研实践的经验，有较强的自学能力、分析问题和解决问题的能力，具有一定的科学研究能力和应用开发能力，创新意识和实践能力强，能主动适应社会发展的需要。

目标4：具有终身学习和自主学习意识，具有良好的沟通交流和团队合作能力，能够

胜任在多学科的团队中担任团队成员或负责人的角色。具有跨文化交流与合作能力，能够在跨文化合作中发挥特定的作用。

建筑环境控制与节能方向（2 培养方向）培养掌握人居环境工程方面的供热通风、空气品质控制、建筑给排水、建筑环境测试和楼宇自动化等基础理论和专业知识的高级工程技术和人才。毕业后能够在建筑设计研究及规划管理、燃气供应、工程建设、制冷及空调设备制造等企业从事供热、通风、空调、冷热源、净化、燃气等方面的规划设计、研发制造、运行管理及系统保障等工作，并具有从事建筑环境与设备工程领域的创新研究和技术开发的能力。在培养总体目标指引下，具体包括以下几个方面：

目标1：树立正确的价值观，建立“建筑节能”的基本观点。立足行业领域，矢志成为国家和社会需要的骨干人才。

目标 2：了解建筑节能行业的发展趋势，具有系统、扎实的建筑环境与设备工程的基础理论和专业知识。

目标 3：有参加科研实践的经验，有较强的自学能力、分析问题和解决问题的能力，具有一定的科学研究能力和应用开发能力，创新意识和实践能力强，能主动适应社会发展的需要。

目标 4：具有终身学习和自主学习意识，具有良好的沟通交流和团队合作能力，能够胜任在多学科的团队中担任团队成员或负责人的角色。具有跨文化交流与合作能力，能够在跨文化合作中发挥特定的作用。

### 三、基本培养规格与毕业要求

#### 工业控制与节能方向（1 培养方向）

##### （一）基本培养规格

##### 1. 思想政治与德育方面

热爱祖国，具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感。

##### 2、智育方面

具有较扎实的自然科学基础，熟练掌握高等数学、工程数学、大学物理等基础性课程的基本理论和应用方法；具有较宽的知识面和较强的知识扩展能力；英语水平达到学校相关规定；系统掌握工程热物理、热动力工程、信息技术的基本理论及综合能源服务领域主要的节能技术原理和途径，了解学科前沿和发展趋势，具备一定分析与解决工程技术问题的能力。

##### 3、体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，

具备健全的心理素质和健康的体魄，能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

#### 4. 美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

#### 5. 劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

### **(二) 毕业要求**

本专业毕业生通过四年（可按学校规定延长）的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

1. 系统地掌握工程力学、工程热力学、工程流体力学、传热学、工程图学、机械设计与制造、电工电子技术、自动控制等基础理论与基本知识。

2. 掌握与能源互联网相关的信息技术原理和理论，通过构建信息物理系统，实现信息流和能源流的互联互通和优化调度，具备较强的应用能力。

3. 了解国家“碳达峰”、“碳中和”政策的总体要求，熟悉能源革命与信息技术革命的理论前沿和应用背景，贯彻执行节能减排的方针政策和技术路线，充分理解综合能源服务领域主要的节能技术原理和途径。

4. 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能源动力领域的复杂工程问题，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. 掌握一门外语，并能顺利阅读本专业外文书刊，具有一定的听、说、读、写的基础。

6. 能够针对能源生产和工业用能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，包括对复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。

7. 具有在能源动力或综合能源服务等相关企业的初步工程实践经验，能够基于工程相关背景就能源低碳高效利用的解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响进行合理分析、评价，及时掌握并应用相关新技术为社会服务，具备创新精神和创新能力。

8. 能够理解和评价能源生产和工业用能领域的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

9. 具有人文社会科学素养和社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，并履行相关责任。

10. 能够在多学科背景下的团队中扮演好个体、团队成员以及负责人的角色。

11. 能够就能源生产和工业用能领域的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、清晰表达和回应指令。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. 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。

建筑环境控制与节能方向(2 培养方向)

### (一) 基本培养规格

#### 1. 思想政治与德育方面

热爱祖国, 具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导, 认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观, 提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养, 养成良好的思想品德、社会公德和职业道德, 愿为社会主义现代化建设服务, 为人民服务, 有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感。

#### 2. 智育方面

具有较扎实的自然科学基础, 熟练掌握高等数学、工程数学、大学物理等基础性课程的基本理论和应用方法; 具有较宽的知识面和较强的知识扩展能力; 英语水平达到学校的相关规定; 系统掌握工程热物理的基本理论、建筑环境控制的基本原理及实现建筑节能的技术途径, 了解学科前沿和发展趋势, 具备一定分析与解决工程技术问题的能力。

#### 3. 体育方面

具有一定的体育和军事基本知识, 掌握科学锻炼身体的基本技能, 养成良好的体育锻炼和卫生习惯, 受到必要的军事训练, 达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准, 具备健全的心理素质和健康的体魄, 能够履行建设祖国和保卫祖国的神圣义务。

#### 4. 美育方面

能以社会主义核心价值观为引领, 弘扬中华优秀传统文化, 具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求, 具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能, 积极主动参与美育活动, 在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

#### 5. 劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识, 在实际动手过程中亲历劳动过程, 体会劳动创造美好生活的时代风尚, 进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质, 习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神, 具备较强的专业劳动能力与素养。

### (二) 毕业要求

本专业毕业生通过四年(可按学校规定延长)的学习, 通过完整的本科生培养计划, 完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分, 具有相应的知识、能力和素质, 达到以下基本要求:

1. 系统地掌握工程力学、工程热力学、工程流体力学、传热学、工程图学、机械设计与制造、电工电子技术、自动控制等基础理论与基本知识。

2. 掌握人居环境工程方面的供热通风、空气品质控制、建筑给排水、建筑环境测试

和楼宇自动化等理论知识和专业技术。

3. 了解国家“碳达峰”、“碳中和”政策的总体要求,熟悉建筑节能技术的理论前沿和应用背景,贯彻执行节能减排的方针政策和技术路线,充分理解建筑节能领域主要的技术原理和途径。

4. 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建筑环境与设备工程领域的复杂工程问题,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. 掌握一门外语,并能顺利阅读本专业外文书刊,具有一定的听、说、读、写的基础。

6. 能够针对建筑环境与设备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,包括对复杂工程问题进行预测与模拟,并能够理解其局限性。

7. 具有在建筑环境与设备工程等相关企业的初步工程实践经验,能够基于工程相关背景就建筑领域能源低碳高效利用的解决方案对社会、健康、安全、法律及文化的影响进行合理分析、评价,及时掌握并应用相关新技术为社会服务,具备创新精神和创新能力。

8. 能够理解和评价建筑环境与设备工程领域的工程实践和耗能过程对环境、社会可持续发展的影响。

9. 具有人文社会科学素养和社会责任感,能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,并履行相关责任。

10. 能够在多学科背景下的团队中扮演好个体、团队成员以及负责人的角色。

11. 能够就建筑环境与设备工程领域的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、清晰表达和回应指令。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. 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。

#### 四、主要实践环节

专业劳动教育实践、专业基础实验(一)、专业基础实验(二)、专业实验(一)、专业实验(二)、创新创业实践、课程设计、毕业实习、毕业设计(论文)等。

#### 五、学分要求和学位授予

培养模块	课程类别	课程性质	学分	
			工业控制与节能方向	建筑环境控制与节能方向
基础培养	通识教育课程	通识选修课程	“文学与艺术”类课程不少于2学分	
		新生研讨课程	≤4	
		思政教育课程	18	
	基础教育课程	专项基础课程	27	27
		学科基础课程	33	33

培养模块	课程类别	课程性质	学分	
			工业控制与节能方向	建筑环境控制与节能方向
专业培养	专业教育课程	专业核心课程	47.5	48.5
		专业选修课程	24.5	23.5
总学分			160	

本专业学制4年，允许学习年限为3~6年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

## 六、培养方向分流机制

1. 分流原则：（1）尊重意愿与规模控制相结合。尊重学生个性发展需求，提供充分的选择机会，同时要有利于教学的组织与实施，实现教育资源优化配置。（2）公平公正与公开透明相结合。坚持“公开、公平、公正”原则，确保培养方向分流工作程序公开透明、选择机会公平平等。

2. 组织机构：学院成立能源与动力工程专业培养方向分流工作小组，负责制定培养方向分流实施细则，并对培养方向分流的规范性和公正性进行监督。

3. 实施细则：（1）学生结合自身专业兴趣爱好，在第3学期进行现场填报，申请分流培养方向。（2）学生现场填报的培养方向分流情况经学院培养方向分流工作小组审核后发布到学院网站公示，公示期为5个工作日。公示无异议后，学院将培养方向分流结果报送学校教务处审批备案，按规程进行培养方向和班级重新分组。

4. 其他说明：（1）严格按照学院分流方案，在规定时间内申请，逾期申报或不申报者，视为放弃选择权，由学院统一调配。（2）学生培养方向分流确定后，不得随意变更。

## 七、进入毕业实践环节学分要求

本专业学生须获得不低于120学分，方可进入毕业设计（论文）环节。

## 八、课程设置

### （一）通识教育课程

（1）通识选修课程、新生研讨课程 要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。（通识选修课程中“文学与艺术”类课程不少于2学分，“新生研讨课程”不超过4学分）

### （2）思政教育课程 要求学分：18

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021053	中共党史 History of the Communist Party of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021054	新中国史 History of the People's Republic of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
00021055	改革开放史 History of the Reform and Opening-up	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021056	社会主义发展史 History of the Development of Socialism	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021057	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00021062	形势与政策（一） Situation and Policy I	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Ideological and Political Theory Practice I · Introduction and Practice of Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
00021052	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
00021063	形势与政策（二） Situation and Policy II	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
00021033	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
00021064	形势与政策（三） Situation and Policy III	0.25	8	8				0.5-0.0	3	
00021061	思想政治理论课实践（下）- 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践 Ideological and Political Theory Practice II · Introduction and Practice of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成



课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00021065	形势与政策（四） Situation and Policy IV	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
00021066	形势与政策（五） Situation and Policy V	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
00021067	形势与政策（六） Situation and Policy VI	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

## （二）基础教育课程

### （1）专项基础课程 要求学分：27

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00041001	大学英语（一） College English I	4.00	72	72				4.0-0.0	1	基础目标 （必修10学分）
00041028	大学英语（二） College English II	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
00041003	大学英语（三） College English III	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00041004	大学英语（四） College English IV	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00041005	英语高级视听 Advanced English Viewing & Listening	2.00	36	36				2.0-0.0	1	提高目标 （新生通过英语水平测试）（必修10学分）
00041007	翻译与英语写作 Translation & English Writing	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
00041006	英语报刊选读 Select Readings of English Newspapers & Magazines	2.00	36	36				2.0-0.0	2	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00041008	英语高级口语 Advanced English Speaking	2.00	36	36				2.0-0.0	3	提高目标 (新生通过 英语水平测试) (必修 10 学分) (相同学期课程 二选一)
00041009	英语影视欣赏 English Film Appreciation	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00041011	跨文化交际 Intercultural Communication	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00041034	中国特色文化英语教学 English Teaching of Featured Chinese Culture	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00351003	军事技能 Military Practice	1.00	+2					+2	1	新生入学后 前两周
00061001	公共体育(一) Physical Education I	1.00	36			36		0.0-2.0	1	学生需通过 “国家学生 体质健康标准” 测试
00061002	公共体育(二) Physical Education II	1.00	36			36		0.0-2.0	2	
00061007	公共体育(三) Physical Education III	1.00	36			36		0.0-2.0	3	
00061008	公共体育(四) Physical Education IV	1.00	36			36		0.0-2.0	4	
00272004	计算机信息技术(计算思维) Computer Information Technology: Computational Thinking	3.00	72	36	36			2.0-2.0	1	
00361005	职业生涯规划指导(上) Career Planning Guidance I	0.50	18	9		9		0.5-0.5	1	
00272006	程序设计及应用(Python) Programming and Application: Python	4.00	108	54	54			3.0-3.0	2	
00320001	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.00	36	18		18		1.0-1.0	2	
00351001	军事理论 Military Theory	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00361006	职业生涯规划指导(下) Career Planning Guidance II	0.50	18	9		9		0.5-0.5	4	
00061011	健康标准测试(一) Health Standard Test I	0.00						0.0-0.0	5	
00061012	健康标准测试(二) Health Standard Test II	0.00						0.0-0.0	7	

(2) 学科基础课程 要求学分：33

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
EPEN1001	专业劳动教育实践 Labor Practice	1.00	32	32		4		+4	1	全学期教学
00071004	线性代数 Linear Algebra	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00071012	高等数学（一）上 Advanced Mathematics I-1	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
BEEE1101	机械制图 Mechanical Drawing	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
BEEE2101	学科基础引论 Discipline-based Introduction	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00071005	概率统计 Probability & Statistics	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
00071013	高等数学（一）下 Advanced Mathematics I-2	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
00081002	普通物理（二） （上） General Physics II-1	4.00	72	72				4.0-0.0	2	
00081010	普通物理实验 General Physics Experiments	1.00	54		54			0.0-3.0	2	
BEEE2053	机械设计 Mechanical Design	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
00081003	普通物理（二） （下） General Physics II-2	4.00	72	72				4.0-0.0	3	

(三) 专业教育课程

(1) 专业核心课程 要求学分：工业控制与节能方向47.5；建筑环境控制与节能方向48.5

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题				
BEEE1701	换热器课程设计 Course Project of Heat Exchanger Design	1.50						+2	7	工业控制与节能方向	工业控制与节能方向课程设计组

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题				
BEEE1702	动力设备节能课程设计 Course Project of Power Equipment Energy Saving	1.50						+2	7	工业控制与节能方向	工业控制与节能方向课程组
BEEE2072	蒸汽发生技术课程设计 Course Project of Steam Generating Technique	1.50						+2	7	工业控制与节能方向	工业控制与节能方向课程组
BEEE2073	集中式热发电系统课程设计 Course Project of Heat Exchanger Design	1.50						+2	7	工业控制与节能方向	工业控制与节能方向课程组
BEEE1701	换热器课程设计 Course Project of Heat Exchanger Design	1.50						+2	7	建筑环境控制与节能方向	建筑环境控制与节能方向课程组
BEEE2065	空气调节课程设计 Course Project of Air Conditioning	1.50	+2					+2	7	建筑环境控制与节能方向	建筑环境控制与节能方向课程组

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题				
BEEE2171	小型制冷装置课程设计 Course Project of Small Refrigeration Equipment Design	1.50						+2	7	建筑环境控制与节能方向	建筑环境控制与节能方向课程设计组
BEEE1010	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	4.00	72	72				4.0-0.0	3	无方向	
BEEE1056	专业基础实验（一） Specialty Basic Experiment I	1.00	36		36			0.0-2.0	3	无方向	
BEEE2011	工程热力学 Engineering Thermodynamics	4.00	72	72				4.0-0.0	3	无方向	
EPEN1002	电工学 Electrical Engineering	2.00	36	36				2.0-0.0	3	无方向	
BEEE0401	自动控制原理 Automatic Control Theory	2.00	36	36				2.0-0.0	4	无方向	
BEEE0402	工程力学 Engineering Mechanics	4.00	81	72	9			4.0-0.5	4	无方向	
BEEE1061	专业基础实验（二） Specialty Basic Experiment II	1.00	36		36			0.0-2.0	4	无方向	
BEEE2012	传热学 Heat Transfer	4.00	72	72				4.0-0.0	4	无方向	
BEEE1060	空气调节 Air Conditioning	3.00	54	54				3.0-0.0	5	建筑环境控制与节能方向	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题				
BEEE1401	物联网关键技术及系统应用 Key Technology and System Application of Internet of Things	2.00	36	36				2.0-0.0	5	工业控制与节能方向	
BEEE2054	专业实验（一） Specialty Experiment I	1.00	36		36			0.0-2.0	5	无方向	
EPEN2162	建筑冷热源技术 Building Cooling and Heat Source Technology	3.00	54	54				3.0-0.0	5	建筑环境控制与节能方向	
TEPE1023	热工测量技术 Thermal Measuring Technique	2.00	36	36				2.0-0.0	5	工业控制与节能方向	
TEPE1025	换热器原理与设计 Heat Exchanger Principle & Design	2.00	36	36				2.0-0.0	5	工业控制与节能方向	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	专业方向	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题				
TEPE2013	燃烧理论与技术 Combustion Theory & Technology	3.00	54	54				3.0-0.0	5	工业控制与节能方向	
BEEE1053	供热工程 Heat Supply Engineering	2.00	36	36				2.0-0.0	6	建筑环境控制与节能方向	
BEEE2045	空气洁净技术 Air Cleaning Technology	2.00	36	36				2.0-0.0	6	建筑环境控制与节能方向	
BEEE2120	专业实验（二） Specialty Experiment II	1.00	36		36			0.0-2.0	6	无方向	
BEEE3012	毕业论文（设计） Graduation Thesis (Design)	11.00						+14	8	无方向	
TEPE1039	毕业实习 Graduation Practice	2.00	+2					+2	8	无方向	

**（2）专业选修课程 要求学分：工业控制与节能方向 24.5；建筑环境控制与节能方向要求 23.5**

专业选修课程旨在进一步夯实专业基础，深化学科知识与技能，拓宽专业知识面，并在某些特定研究方向上加深学生对前沿技术与应用的了解，掌握科学研究的方法，增强工程实践与应用能力。本培养方案特设六大课程模块，将引领学生在不同的方向上，按自己的兴趣集中选择课程。模块课程可以一起选择，也可以单独选择其中的课程。

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
BEEE2241	工业通讯技术原理与应用 Principle and Application of Industrial Communication Technology	2.00	36	36				2.0-0.0	5	“能源+信息技术”交叉模块
BEEE2261	建筑室内热环境模拟及应用 Indoor Thermal Environment Simulation and Application	1.50	36	18	18			1.0-1.0	6	
BEEE1601	物联网与传感器技术 Principle and Application of Industrial Communication Technology	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
BEEE2271	室内空气质量检测与控制 Indoor Air Quality Detection and Control	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
MDNE2501	先进储能材料制备技术 Energy-storage Materials & Synthesis	2.00	36	36				2.0-0.0	7	跨专业选修模块
MDNE3030	石墨烯材料与可穿戴能源 Graphene Related Materials and Wearable Energy Storage	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
MDNE3211	低碳经济下的新能源战略与现状 New Energy Strategy and Current Situation Under Low Carbon Economy	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
BEEE1242	计算机绘图 Computer Aided Design	2.00	54	18		36		1.0-2.0	4	能源科学研究工具模块
BEEE1048	专业英语 Professional English	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
BEEE1251	CFD 仿真技术 CFD Simulation Technology	1.50	36	18		18		1.0-1.0	6	
BEEE3010	深度学习技术 Deep Learning Technology	1.50	36	18	18			1.0-1.0	6	



课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
BEEE2151	建筑概论及环境测试技术 Architecture Introduction & Building Environmental Measurement	2.00	36	36				2.0-0.0	5	能源利用技术模块
TEPE1022	流体机械 Fluid Machinery	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
TEPE1025	换热器原理与设计 Heat Exchanger Principle & Design	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
TEPE1043	燃气供应工程 Gas Supply Engineering	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
TEPE1045	动力机械 Power Machinery	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
BEEE2029	集中式热发电系统 Centralized Thermal Power Generation System	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
BEEE2071	蒸汽发生技术 Steam Generating Technique	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
BEEE1602	新型制冷技术 New Refrigeration Technology	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
BEEE4001	创新创业实践 Innovation and Entrepreneurship Practice	2.00	72			72		0.0-4.0	2	全学程教学/创新创业实践模块
BEEE2019	低碳经济概论 Introduction to Low Carbon Economy	2.00	36	36				2.0-0.0	4	双碳技术及应用模块
BEEE2005	建筑节能 Building Energy Conservation	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
BEEE3401	可再生能源利用技术 Renewable energy utilization technology	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
BEEE3402	能源互联网 Energy Internet	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
TEPE1044	节能与环境保护 Energy Saving & Environmental Protection	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
BEEE1703	能源系统优化 Energy System Optimization	2.00	36	36				2.0-0.0	7	

# 新能源材料与器件专业人才培养方案

## 一、专业介绍

新能源材料与器件专业是一门综合性较强的学科，主要是利用化学、物理和材料科学的基本原理和方法，解决新能源科学和工程中的相关科学和技术问题，其主要特点是理论和实践相结合、学术与产业相结合。在专业建设上依托新能源科学与工程博士点、江苏省新能源教学示范中心和江苏省新能源材料重点实验室等科研和教学平台，2/3以上的师资队伍具有海外留学经历。在教学上注重不同学科的交叉融合，突出基本理论与方法，培养能够在新能源科学与技术相关的领域从事研究与开发工作，能够紧跟新能源材料与器件相关领域发展的专门人才。

## 二、培养目标

1. 能够适应时代需要，富有社会责任感，德智体美全面发展，具有良好的人文社会科学素养、社会责任感和职业道德的复合型、应用型人才。

2. 能够系统掌握新能源材料与器件相关的基本理论和研究方法，具备新能源材料、化学、物理及相关器件的基本知识和技术能力。

3. 知识面宽，适应能力强，素质高，在能量存储与转换等方面具有扎实的基本理论和实验技能。

4. 能在新能源科学与技术及相关的领域从事生产、设计、研发、教学及管理工作，具有严谨的学术作风和较强的创新能力。

5. 能够紧跟新能源材料与器件及相关领域的国际研究前沿，并为其在更高层次的深造打下基础。

## 三、基本培养规格与毕业要求

本专业毕业生通过四年(可按学校规定延长)的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

### (一) 基本培养规格

#### 1. 思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导，认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观，提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养，养成良好的思想品德、社会公德和职业道德，做担当民族复兴大任的时代新人。

#### 2. 智育方面

具有较扎实的自然科学基础和较宽厚的人文社会科学基础；掌握新能源材料制备(或合成)、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；掌握新储能器件的设计、制作、测试方法与技能；了解新能源材料和器件的基本方针、政策和法规及理论前沿、应用前景和国内外最新发展动态；掌握开展科学研究的基本方法，英语水

平达到学校的相关规定；具有严谨的学术作风、活跃的创新思维，并紧跟新能源材料与器件的国际研究前沿。

### 3. 体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

### 4. 美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

### 5. 劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

## **(二) 毕业要求**

本专业毕业生通过四年(可按学校规定延长)的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

1. 掌握材料科学基础、新能源材料制备和加工、新能源器件构建、材料结构与性能测定、器件性能分析等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；

2. 能够应用数学、化学、物理和材料学等自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并分析新能源材料与器件领域的复杂工程问题，以获得有效结论；

3. 能够科学完整表述新能源材料与器件相关复杂问题的设计或解决方案，设计满足特定需求的新能源材料、制备工艺和新能源器件组装流程，具有创新意识；

4. 具有较高的英语运用水平，能够针对新能源材料与器件领域的复杂科学和工程问题，进行文献检索、资料查询和分析等。掌握计算机控制基本理论知识，具备较强的应用能力，能熟练使用计算机解决工程中的有关问题；

5. 能够针对新能源材料与器件领域中的复杂工程问题，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. 能够基于新能源科学与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科学与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. 能够就新能源材料与器件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. 理解并掌握新能源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。

#### 四、主要实践环节

物理化学实验、材料分析与测试方法实验、电源工艺学实验、先进储能材料制备技术实验、电化学实验、专业综合实验、毕业实习、毕业设计等。

#### 五、学分要求和学位授予

培养模块	课程类别	课程性质	学分	
基础培养	通识教育课程	通识选修课程	“文学与艺术”类课程不少于2学分	10
		新生研讨课程	≤4	
		思想政治理论课	18	
	基础教育课程	专项基础课程	27	
		学科基础课程	31.5	
专业培养	专业教育课程	专业核心课程	45.5	
		专业选修课程	28	
总学分			160	

本专业学制4年，允许学习年限为3~6年。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

#### 六、进入毕业实践环节学分要求

本专业学生须获得不低于120学分，方可进入毕业设计(论文)环节。

#### 七、课程设置

##### (一) 通识教育课程

(1) 通识选修课程、新生研讨课程 要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。（“文学与艺术”类课程不少于2学分，“新生研讨课程”不超过4学分）

(2) 思政教育课程 要求学分：18

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021053	中共党史 History of the Communist Party of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
00021054	新中国史 History of the People's Republic of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021055	改革开放史 History of the Reform and Opening-up	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021056	社会主义发展史 History of the Development of Socialism	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021057	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00021062	形势与政策（一） Situation and Policy I	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Ideological and Political Theory Practice I · Introduction and Practice of Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
00021052	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
00021063	形势与政策（二） Situation and Policy II	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
00021033	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
00021064	形势与政策（三） Situation and Policy III	0.25	8	8				0.5-0.0	3	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021061	思想政治理论课实践 (下) - 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践 Ideological and Political Theory Practice II · Introduction and Practice of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00021065	形势与政策 (四) Situation and Policy IV	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
00021066	形势与政策 (五) Situation and Policy V	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
00021067	形势与政策 (六) Situation and Policy VI	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

## (二) 基础教育课程

### (1) 专项基础课程 要求学分: 27

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00041001	大学英语 (一) College English I	4.00	72	72				4.0-0.0	1	基础目标 (必修 10 学分)
00041028	大学英语 (二) College English II	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
00041003	大学英语 (三) College English III	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00041004	大学英语 (四) College English IV	2.00	36	36				2.0-0.0	4	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00041005	英语高级视听 Advanced English Viewing & Listening	2.00	36	36				2.0-0.0	1	提高目标 (新生通过 英语水平测试) (必修 10 学分)
00041007	翻译与英语写作 Translation & English Writing	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
00041006	英语报刊选读 Select Readings of English Newspapers & Magazines	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
00041008	英语高级口语 Advanced English Speaking	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00041009	英语影视欣赏 English Film Appreciation	2.00	36	36				2.0-0.0	3	提高目标 (新生通过 英语水平测试) (必修 10 学分) (相同学期 课程二选 一)
00041011	跨文化交际 Intercultural Communication	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00041034	中国特色文化英语教 学 English Teaching of Featured Chinese Culture	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00351003	军事技能 Military Practice	1.00	+2					+2	1	新生入学后 前两周
00061001	公共体育(一) Physical Education I	1.00	36			36		0.0-2.0	1	学生需通过 “国家学生 体质健康标 准”测试
00061002	公共体育(二) Physical Education II	1.00	36			36		0.0-2.0	2	
00061007	公共体育(三) Physical Education III	1.00	36			36		0.0-2.0	3	
00061008	公共体育(四) Physical Education IV	1.00	36			36		0.0-2.0	4	
00272004	计算机信息技术(计 算思维) Computer Information Technology: Computational Thinking	3.00	72	36	36			2.0-2.0	1	
00361005	职业生涯规划指导 (上) Career Planning Guidance I	0.50	18	9		9		0.5-0.5	1	
00272006	程序设计及应用 (Python) Programming and Application: Python	4.00	108	54	54			3.0-3.0	2	
00320001	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.00	36	18		18		1.0-1.0	2	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00351001	军事理论 Military Theory	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00361006	职业生涯规划指导 (下) Career Planning Guidance II	0.50	18	9		9		0.5-0.5	4	
00061011	健康标准测试(一) Health Standard Test I	0.00						0.0-0.0	5	
00061012	健康标准测试(二) Health Standard Test II	0.00						0.0-0.0	7	

(2) 学科基础课程 要求学分: 31.5

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE1101	专业劳动教育实践 Labor Practice	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
00071004	线性代数 Linear Algebra	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00071012	高等数学(一)上 Advanced Mathematics I-1	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
00091002	无机及分析化学 Inorganic & Analytical Chemistry	4.00	72	72				4.0-0.0	1	
00091003	无机及分析化学实验 Inorganic & Analytical Chemistry Experiments	1.50	54		54			0.0-3.0	1	
00071013	高等数学(一)下 Advanced Mathematics I-2	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
00081002	普通物理(二) (上) General Physics II-1	4.00	72	72				4.0-0.0	2	
00081003	普通物理(二) (下) General Physics II-2	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
MDNE2014	纳米科学与技术 Nanoscience & Nanotechnology	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
MDNE3211	低碳经济下的新能源 战略与现状 New Energy Strategy and Current Situation Under Low Carbon Economy	2.00	36	36				2.0-0.0	3	



### (三) 专业教育课程

#### (1) 专业核心课程 要求学分：45.5

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE2001	物理化学（上） Physical Chemistry I	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
MDNE1402	能源物理 Energy Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
MDNE2002	物理化学（下） Physical Chemistry II	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
MDNE2004	材料化学与物理 Chemistry & Physics of Materials	4.00	72	72				4.0-0.0	4	
MDNE2020	物理化学实验 Physical Chemistry Experiments	1.50	54		54			0.0-3.0	4	
MDNE1501	半导体物理与器件 Semi-Conductor Physics & Devices	4.00	72	72				4.0-0.0	5	
MDNE2029	材料分析与测试方法 实验 Experiments in Analysis & Test of Materials	1.00	36		36			0.0-2.0	5	
MDNE3012	材料分析与测试方法 Materials Analysis & Testing Methods	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
MDNE3027	电化学原理与应用 Electrochemistry Principles & Application	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
MDNE3028	电化学实验 Electrochemistry Experiments	1.00	36		36			0.0-2.0	5	
MDNE2055	太阳能电池原理与技 术 Solar Cell Principles & Technology	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
MDNE2601	光催化能源转化 photocatalysis for energy conversion	2.00	36	24	12			1.5-0.5	6	
MDNE2603	专业综合实验 Comprehensive Professional Experiment	2.5	90		90			0.0-5.0	6	
MDNE2701	创新实验与设计 Innovation Experiment & Design	1.50	54		54			0.0-3.0	7	
MDNE2010	毕业实习 Graduation Practice	2.00	+2					+2	8	
MDNE3034	毕业论文（设计） Graduation Project (Thesis)	10.00	+14					+14	8	

(2) 专业选修课程 要求学分： 28

专业选修课程旨在进一步夯实新能源材料与器件的基础，拓展视野，拓宽知识面，并在某些特定研究方向上加深学生对前沿科学的了解，掌握科学研究的方法，形成科学研究思维。本培养方案特设五大课程模块，将引领学生在不同的方向上，按自己的兴趣集中选择课程。模块课程可以一起选择，也可以单独选择其中的课程。

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE2025	有机化学 Organic Chemistry	4.00	72	72				4.0-0.0	2	材料合成及表征模块
MDNE2026	实用光谱学 Practical Spectroscopy	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
MDNE2031	先进储能材料制备技术实验 Experiments in Energy-storage Materials & Synthesis	1.00	36		36			0.0-2.0	5	
MDNE2501	先进储能材料制备技术 Energy-storage Materials & Synthesis	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
MDNE3030	石墨烯材料与可穿戴能源 Graphene Related Materials and Wearable Energy Storage	2.00	36	36				2.0-0.0	5	
MDNE1008	化工原理 Principles of Chemical Engineering	4.00	72	72				4.0-0.0	4	工程应用模块
MDNE2030	电源工艺学实验 Experiments in Technologies of Power Sources	1.00	36		36			0.0-2.0	5	
MDNE3015	电源工艺学 Power Sources Technology	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
MDNE1018	锂离子电池—应用与实践 Lithium Ion Batteries	2.50	54	36	18			2.0-1.0	7	
MDNE1019	超级电容器—应用与实践 Super capacitors	2.50	54	36	18			2.0-1.0	7	
MDNE1020	燃料电池/金属-空气电池—应用与实践 Fuel Cells/Metal-air Batteries	2.50	54	36	18			2.0-1.0	7	
BEEE2019	低碳经济概论 Introduction to Low Carbon Economy	2.00	36	36				2.0-0.0	4	跨专业选修模块
BEEE3401	可再生能源利用技术 Renewable energy utilization technology	2.00	36	36				2.0-0.0	6	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE3601	机械制图 Mechanical Drawing	3.00	54	54				3.0-0.0	4	新能源科学研究工具模块
MDNE3401	计算机辅助设计 Computer-Aided Design	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
MDNE2040	专业英语-新能源（英文） Professional English-New Energy	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
MDNE3032	表面化学与物理 Surface Chemistry and Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	6	研讨课程模块

# 新能源材料与器件(中外合作办学项目)专业人才培养方案

## 一、专业介绍

新能源材料与器件(中外合作办学项目)专业是与加拿大维多利亚大学合作办学,以培养具有国际视野、高素质、高层次专业人才为目标。在专业建设上依托新能源科学与工程博士点、江苏省新能源教学示范中心和江苏省新能源材料重点实验室等科研和教学平台;在课程设置上有超过1/3的全英文课程,注重物理、化学和材料学的专门知识在新能源领域中的交叉融合,并学习维多利亚大学清洁能源专业的相关知识,师资队伍中外籍教师不少于1/3,学生毕业后可同时获得中加双方学校颁发的学位证书。

## 二、培养目标

1. 能够适应时代需要,富有社会责任感,德智体美全面发展,具有良好的人文科学素养、社会责任感和职业道德的复合型、应用型人才。

2. 能够系统掌握新能源材料与器件专业的基本理论和研究方法,具备新能源材料化学与物理及相关器件的基本知识和技术能力。

3. 知识面宽,适应能力强,素质高,在能量存储与转换等方面具有扎实的基本理论和实验技能。

4. 能在新能源科学与技术及相关的领域从事研究与开发工作,具有严谨的学术作风和较强的创新能力。

5. 具有国际视野,能够紧跟新能源材料与器件及相关领域的国际研究前沿,并为其在更高层次的深造打下基础。

## 三、基本培养规格与毕业要求

本专业毕业生通过五年(可按学校规定延长)的学习,通过完整的本科生培养计划,完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分,具有相应的知识、能力和素质,达到以下基本要求:

### (一) 基本培养规格

#### 1. 思想政治与德育方面

具有正确的世界观、人生观、价值观。拥护中国共产党领导,认真学习马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想。自觉践行社会主义核心价值观,提升政治认同、家国情怀、道德修养、法治意识、文化素养,养成良好的思想品德、社会公德和职业道德,做担当民族复兴大任的时代新人。

#### 2. 智育方面

具有较扎实的自然科学基础和较丰厚的人文社会科学基础;掌握新能源材料制备(或合成)、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能;掌握新储能器件的设计、制作、测试方法与技能;了解新能源材料和器件的基本方针、政策和法规及理论前沿、应用前景和国内外最新发展动态;掌握开展科学研究的基本方法,英

语水平达到学校的相关规定；具有严谨的学术作风、活跃的创新思维，并紧跟新能源材料与器件的国际研究前沿。

### 3. 体育方面

具有一定的体育和军事基本知识，掌握科学锻炼身体的基本技能，养成良好的体育锻炼和卫生习惯，受到必要的军事训练，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健全的心理和健康的体魄，能够履行保卫祖国和建设祖国的神圣义务。

### 4. 美育方面

能以社会主义核心价值观为引领，弘扬中华优秀传统文化，具有较强的文化主体意识与崇高的审美追求，具备参与美育实践活动的必要基础知识和基本技能，积极主动参与美育活动，在文化理解、审美感知、艺术表现、创意实践等方面具有较高的素养。

### 5. 劳育方面

具有正确的劳动观和劳动意识，在实际动手过程中亲历劳动过程，体会劳动创造美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质，习得敬业、诚信、创新、奋斗、合作、奉献等新时代劳动精神，具备较强的专业劳动能力与素养。

## **(二) 毕业要求**

本专业毕业生通五年(可按学校规定延长)的学习，通过完整的本科生培养计划，完成教学计划中所有课程的学习并修满必要的学分，具有相应的知识、能力和素质，达到以下基本要求：

1. 掌握新能源材料制备(或合成)、材料加工、材料结构与性能测定等方面的基础知识、基本原理和基本实验技能；

2. 能够应用数学、化学、物理等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复杂科学工程问题，以获得有效结论；

3. 能够科学语言完整表述新能源相关复杂问题的设计或解决方案，设计满足特定需求的材料或工艺流程，并能够在考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，具有创新意识；

4. 具备运用科学原理和科学方法对复杂科学工程问题进行研究，包括设计实验、分析和解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论；

5. 能够针对新能源复杂科学问题，运用或开发适当的现代工具进行文献检索、资料查询、分析等；

6. 能够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复杂工程问题解决对社会、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. 具有科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，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. 理解并掌握新能源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。

#### 四、主要实践环节

物理化学实验、普通物理实验(一、二)、材料分析与测试方法实验、电源工艺学实验、先进储能材料制备技术实验、专业综合实验、普通化学实验、毕业实习、毕业设计等。

#### 五、学分要求和学位授予

培养模块	课程类别	课程性质	学分	
基础培养	通识教育课程	通识选修课程	“文学与艺术”类课程不少于2学分	10
		新生研讨课程	≤4	
		思政教育课程	18	
	基础教育课程	专项基础课程	27	
		学科基础课程	40.5	
专业培养	专业教育课程	专业核心课程	43.5	
		专业选修课程	21	
总学分			160	

本专业学制5年，允许学习年限为4~7年(不出国学生允许学习年限为3~6年)。在允许学习年限内，学生必须修满本专业指导性教学计划规定的学分，方可申请毕业，达到学位授予要求者，经申请可授予工学学士学位。

第四年选择出国的学生须在国外合作的大学完成至少两年学习(国外课程另行安排)，并且在第8学期结束后于当年5月份回本校完成毕业论文，获得相应学分，可以申请外方大学的学士学位、苏州大学的本科毕业证书和工学学士学位。

#### 六、进入毕业实践环节学分要求

本专业学生须获得不低于120学分，方可进入毕业设计(论文)环节。

#### 七、课程设置

##### (一)通识教育课程

(1)通识选修课程、新生研讨课程要求学分：10，在通识选修课程、新生研讨课程中选择修读。(“文学与艺术”类课程不少于2学分，“新生研讨课程”不超过4学分)

(2)思政教育课程 要求学分：18

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021053	中共党史 History of the Communist Party of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	“四史”课程，四选一
00021054	新中国史 History of the People's Republic of China	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021055	改革开放史 History of the Reform and Opening-up	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021056	社会主义发展史 History of the Development of Socialism	1.00	18	18				1.0-0.0	1	
00021057	思想道德与法治 Morality and the Rule of Law	3.00	54	54				3.0-0.0	1	
00021062	形势与政策（一） Situation and Policy I	0.50	12	12				0.5-0.0	1	
00021060	思想政治理论课实践（上）- 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论实践 Ideological and Political Theory Practice I · Introduction and Practice of Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics	1.00	+2					+2	2	第一学年暑期完成
00021052	中国近现代史纲要 Outline of Chinese Modern History	3.00	54	54				3.0-0.0	2	
00021063	形势与政策（二） Situation and Policy II	0.50	12	12				0.5-0.0	2	
00021033	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
00021064	形势与政策（三） Situation and Policy III	0.25	8	8				0.5-0.0	3	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00021061	思想政治理论课实践 (下) - 习近平新时代中国特色社会主义思想概论实践 Ideological and Political Theory Practice II · Introduction and Practice of Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	1.00	+2					+2	4	第二学年暑期完成
00021058	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao Zedong Thought & Theoretical System of Chinese Socialism	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00021065	形势与政策(四) Situation and Policy IV	0.25	8	8				0.5-0.0	4	
00021066	形势与政策(五) Situation and Policy V	0.25	8	8				0.5-0.0	5	
00021059	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
00021067	形势与政策(六) Situation and Policy VI	0.25	8	8				0.5-0.0	6	

## (二) 基础教育课程

### (1) 专项基础课程 要求学分: 27

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00041001	大学英语(一) College English I	4.00	72	72				4.0-0.0	1	基础目标 (必修10学分)
00041028	大学英语(二) College English II	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
00041003	大学英语(三) College English III	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00041004	大学英语(四) College English IV	2.00	36	36				2.0-0.0	4	



课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00041005	英语高级视听 Advanced English Viewing & Listening	2.00	36	36				2.0-0.0	1	提高目标 (新生通过 英语水平测试) (必修 10 学分)
00041007	翻译与英语写作 Translation & English Writing	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
00041006	英语报刊选读 Select Readings of English Newspapers & Magazines	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
00041008	英语高级口语 Advanced English Speaking	2.00	36	36				2.0-0.0	3	提高目标 (新生通过 英语水平测试) (必修 10 学分) (相同学期 课程二选 一)
00041009	英语影视欣赏 English Film Appreciation	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00041011	跨文化交际 Intercultural Communication	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00041034	中国特色文化英语教 学 English Teaching of Featured Chinese Culture	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
00351003	军事技能 Military Practice	1.00	+2					+2	1	新生入学后 前两周
00061001	公共体育(一) Physical Education I	1.00	36			36		0.0-2.0	1	学生需通过 “国家学生 体质健康标 准”测试
00061002	公共体育(二) Physical Education II	1.00	36			36		0.0-2.0	2	
00061007	公共体育(三) Physical Education III	1.00	36			36		0.0-2.0	3	
00061008	公共体育(四) Physical Education IV	1.00	36			36		0.0-2.0	4	
00272004	计算机信息技术(计 算思维) Computer Information Technology: Computational Thinking	3.00	72	36	36			2.0-2.0	1	
00361005	职业生涯规划指导 (上) Career Planning Guidance I	0.50	18	9		9		0.5-0.5	1	
00272006	程序设计及应用 (Python) Programming and Application: Python	4.00	108	54	54			3.0-3.0	2	
00320001	大学生心理健康教育 Mental Health Education for College Students	2.00	36	18		18		1.0-1.0	2	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00351001	军事理论 Military Theory	2.00	36	36				2.0-0.0	3	
00361006	职业生涯规划指导 (下) Career Planning Guidance II	0.50	18	9		9		0.5-0.5	4	
00061011	健康标准测试(一) Health Standard Test I	0.00						0.0-0.0	5	
00061012	健康标准测试(二) Health Standard Test II	0.00						0.0-0.0	7	

(2) 学科基础课程 要求学分: 40.5

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNI1001	专业劳动教育实践 Labor Practice	1.00	32	32		4		+4	1	全学程教学
MDNE1026	普通物理(上)(英文) General Physics I	4.00	72	72				4.0-0.0	2	全英文示范课程
MDNE1027	普通物理(下)(英文) General Physics II	4.00	72	72				4.0-0.0	3	
MDNE1025	线性代数(英文) Linear Algebra	3.00	54	54				3.0-0.0	1	外教授课
MDNE1031	普通化学(一)(英文) General Chemistry I	2.00	36	36				2.0-0.0	1	
MDNE1028	普通物理实验(一) (力学、热学)(英文) General Physics Experiment I (Mechanics & Thermology)	1.50	54		54			0.0-3.0	2	
MDNE1032	普通化学(二)(英文) General Chemistry II	2.00	36	36				2.0-0.0	2	
MDNE1029	普通物理实验(二) (电磁学)(英文) General Physics Experiment II (Electromagnetism)	1.50	54		54			0.0-3.0	3	
00071012	高等数学(一)上 Advanced Mathematics I-1	5.00	90	90				5.0-0.0	1	
00091002	无机及分析化学 Inorganic & Analytical Chemistry	4.00	72	72				4.0-0.0	1	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
00091003	无机及分析化学实验 Inorganic & Analytical Chemistry Experiments	1.50	54		54			0.0-3.0	1	
MDNE2043	雅思（一） IELTS I	2.00	72	36		36		2.0-2.0	1	
00071013	高等数学（一）下 Advanced Mathematics I-2	5.00	90	90				5.0-0.0	2	
MDNE2044	雅思（二） IELTS II	2.00	72	36		36		2.0-2.0	2	
MDNE2045	雅思（三） IELTS III	2.00	72	36		36		2.0-2.0	3	

### （三）专业教育课程

#### （1）专业核心课程 要求学分：43.5

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE2060	材料化学与物理 Chemistry & Physics of Materials	4.00	72	72				4.0-0.0	3	全英文课程
MDNE2058	物理化学（上） Physical Chemistry I	3.00	54	54				3.0-0.0	3	
MDNE2020	物理化学实验 Physical Chemistry Experiments	1.50	54		54			0.0-3.0	4	
MDNE2033	纳米科学与技术（英 文） Nanoscience and Nanotechnology	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
MDNE2056	电化学原理与应用 （英文） Electrochemistry Principles and Application	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
MDNE2057	电化学实验（英文） Electrochemistry Experiments	1.00	36		36			0.0-2.0	4	
MDNE2059	物理化学（下） Physical Chemistry II	3.00	54	54				3.0-0.0	4	
MDNI1401	固体物理（一）（英 文） Solid State Physics I (English)	4.00	72	72				4.0-0.0	4	
MDNE2029	材料分析与测试方法 实验 Experiments in Analysis & Test of Materials	1.00	36		36			0.0-2.0	5	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE3012	材料分析与测试方法 Materials Analysis & Testing Methods	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
MDNI1501	半导体物理与器件 (英文) Semi-Conductor Physics & Devices(English)	4.00	72	72				4.0-0.0	5	
MDNI2501	世界新能源战略与现状系列讲座 Lectures on the Trend of World-wide New Energy	1.00	36	36				2.0-0.0	5	
MDNE2603	专业综合实验 Comprehensive Professional Experiment	2.5	90		90			0.0-5.0	6	
MDNE2701	创新实验与设计 Innovation Experiment & Design	1.50	54		54			0.0-3.0	7	
MDNE2010	毕业实习 Graduation Practice	2.00	+2					+2	8	
MDNE3007	毕业论文(设计) Graduation Project (Thesis)	8.00	+14					+14	8	

(2)专业选修课程 要求学分：21

专业选修课程旨在进一步夯实新能源材料与器件的基础，拓展视野，拓宽知识面，并在某些特定研究方向上加深学生对前沿科学的了解，掌握科学研究的方法，形成科学研究思维。本培养方案特设七大课程模块，将引领学生在不同的方向上，按自己的兴趣集中选择课程。模块课程可以一起选择，也可以单独选择其中的课程。

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE2026	实用光谱学 Practical Spectroscopy	2.00	36	36				2.0-0.0	3	材料合成及表征模块
MDNE2031	先进储能材料制备技术实验 Experiments in Energy-storage Materials & Synthesis	1.00	36		36			0.0-2.0	5	
MDNE2501	先进储能材料制备技术 Energy-storage Materials & Synthesis	2.00	36	36				2.0-0.0	5	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE3030	石墨烯材料与可穿戴能源 Graphene Related Materials and Wearable Energy Storage	2.00	36	36				2.0-0.0	5	材料合成及表征模块
MDNE1008	化工原理 Principles of Chemical Engineering	4.00	72	72				4.0-0.0	4	工程应用模块
MDNE2030	电源工艺学实验 Experiments in Technologies of Power Sources	1.00	36		36			0.0-2.0	5	
MDNE2038	超级电容器-应用与实践(英文) Super Capacitors	2.50	54	36	18			2.0-1.0	5	
MDNE3015	电源工艺学 Power Sources Technology	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
MDNE1018	锂离子电池-应用与实践 Lithium Ion Batteries	2.50	54	36	18			2.0-1.0	7	
MDNE2041	燃料电池/金属-空气电池-应用与实践(英文) Fuel Cell/Metal-Air Batteries	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
BEEE2019	低碳经济概论 Introduction to Low Carbon Economy	2.00	36	36				2.0-0.0	4	跨专业选修模块
BEEE3401	可再生能源利用技术 Renewable energy utilization technology	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
MDNE2049	统计推断 Statistical Inference	3.00	54	54				3.0-0.0	4	数据分析模块
MDNE1024	概率统计(英文) Probability and Statistics	3.00	54	54				3.0-0.0	5	
MDNE2036	有机化学(英文) Organic Chemistry	4.00	72	72				4.0-0.0	2	维大要求课程, 出国学生必选
MDNE3201	普通化学实验 General Chemistry Lab	2.00	72		72			0.0-4.0	2	
MDNE2052	有机化学和生物学应用 Organic Chemistry with Biological Application	2.00	36	36				2.0-0.0	4	
MDNE2053	有机化学和生物学应用实验 Experiments in Organic Chemistry with Biological Application	1.00	36		36			0.0-2.0	4	

课程代码	课程名称	学分	教学时数					周学时	开课学期	备注
			共计	讲授	实验	实践	习题			
MDNE3601	机械制图 Mechanical Drawing	3.00	54	54				3.0-0.0	4	新能源科学研究工具模块
MDNE3401	计算机辅助设计 Computer-Aided Design	2.00	36	36				2.0-0.0	6	
MDNE2040	专业英语-新能源（英文） Professional English-New Energy	2.00	36	36				2.0-0.0	7	
MDNE2027	生物化学（英文） Biochemistry	3.00	54	54				3.0-0.0	6	研讨课程模块
MDNE3032	表面化学与物理 Surface Chemistry and Physics	3.00	54	54				3.0-0.0	6	
MDNE3035	太阳能电池原理与技术（英文） Principles and Technology of Solar Cell	2.00	36	36				2.0-0.0	6	