新能源材料与器件专业教学培养方案

一、专业特色

华东理工大学新能源材料与器件专业是适应我国新能源、新材料、节能环保、高端装备制造等国家战略性新兴产业发展需要而设立的新兴本科专业，是以材料科学与工程作为学科基础，以能量转换与存储材料及其器件设计、制备工程技术为专业特色。

本专业为工学专业，是我校新增并进行重点建设的教育部特色专业之一（我校是 2010 年获教育部批准设立该专业的首批高校之一）。专业所依托的材料学学科是国家重点（培育）学科、上海市重点学科，是国家“211”工程建设的重点，2003 年建立材料科学与工程一级学科博士点和博士后科研流动站，2012 年“材料科学与工程”被批准为上海市高校一流学科（B 类），2017 年入选国家“双一流”建设学科。师资队伍主要由具有海外留学经历和活跃在科研一线的中青年骨干教师组成，师资力量雄厚，教学设施完善。专业依托超细材料制备与应用教育部重点实验室，在太阳电池材料与器件、化学储能材料与器件等领域的研究开发方面取得突出成就，是我国新能源材料与器件领域重要的科学研究和高层次人才培养基地之一，为学生提供优良的科学实践与培训。专业培养基础扎实，实践能力强，具有国际视野和创新精神的高素质社会英才。

二、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，满足国家建设需要，适应国家新能源战略发展需求，具有良好的社会责任感、心理素质和交流能力，具备较强的创新精神、团队精神、国际视野和管理能力，能在新能源材料与器件及相关领域，特别是太阳能电池和化学储能材料领域，从事设计、生产、管理和新技术研究、新产品开发的高级工程技术人才。

预计本专业学生在毕业五年左右的职业发展达到：

（1）能够系统研究、分析和解决化学电源、太阳电池等新能源材料及器件领域的合成、设计、加工与应用等专业职位相关的科学、技术和工程问题，适应国家和经济建设需求；

（2）能以社会责任感、法律和道德修养、安全与环境意识和经济等方面的视角理解和解决新能源及相关领域的多学科的工程问题；

（3）适应独立和团队工作环境，具有与同事、专业的客户和普通公众进行有效沟通和交流并获取信息的能力；

（4）具有创新意识和国际视野，在终身学习、职业发展、竞争能力和领导能力上表现出色和进步。

三、毕业要求

本专业学生毕业时应当达到中国工程教育专业认证协会工程教育认证标准规定的能力，即：

1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识的理论和方法用于解决新能源材料

合成与器件制备中的复杂工程问题。

2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、新能源材料与器件相关科学的基本原理和技术方法，识别与表达新能源材料与器件结构与性能的关系，结合文献信息分析影响新能源材料合成与器件制备过程的因素，并能对具体工程问题解决方案进行分析，以获得有效的结论。

3. 设计/开发解决方案：在考虑安全、环境、法律法规等相关标准，以及社会、健康、文化等制约因素的前提下，能够对新能源材料合成与器件制备的配方、工艺及生产流程进行设计及制定开发解决方案，并在设计和开发过程中体现创新意识。

4. 研究：能够基于新能源材料与器件相关科学原理对新能源材料与器件的制备、结构、性能等复杂工程问题进行研究和实验验证，选择和设计可行的实验方案，安全进行实验操作，分析与解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。

5. 使用现代工具：能够针对新能源材料合成与器件制备的复杂工程问题，开发、选择和运用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，进行预测和模拟，并理解其局限性。

6. 工程与社会：能够基于新能源材料与器件涉及的工程相关背景知识，合理分析与客观评价新能源材料与器件开发、生产和应用及其复杂工程问题的解决方案对社会、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：具有可持续发展思想，能够理解和评价新能源材料与器件及相关领域复杂工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。

8. 职业规范：践行社会主义核心价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感和道德情操，在工程实践中能够理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9. 个人和团队：具有一定的组织管理能力、表达能力、人际交往能力和团队合作能力，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：能够就材料相关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. 项目管理：理解和掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在解决材料相关及多学科项目环境中应用。

12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，在职业发展中有不断学习，适应竞争和发展的能力。

四、学位及学分要求

本专业学生在学期间必须修满专业培养方案规定的 160 学分。其中，通识教育平台课程 37 学分（必修课 29 学分，选修课 8 学分），学科基础教育平台课程 47 学分（学科基础必修课），专业教育平台课程 70 学分（专业必修课 39.5 学分、专业选修课 8 学分、实践性教学环节 22.5 学分），个性化任选选修课程 6 学分。上述学分数分布完全达到或超过中国工程教育专业认证标准，即：

数学与自然科学类% = 28/160 ≈ 17.5%　　（要求 15%，达到标准）

工程基础、专业基础及专业类% = 53.5/160 ≈33.4%　（要求 30%，达到标准）

工程实践与毕业设计(论文) % = 40.5/160 ≈ 25.3%　（要求 20%，达到标准）

人文社会科学类% = 35/160 ≈ 21.8%　（要求 15%，达到标准）

学生修满规定学分并达到《大学生体质健康标准》，满足劳育类及美育类各 2 学分的课程认定要求、通过《大学生心理健康教育》课程考核、且通过华东理工大学《大学英语》和《大学计算机基础》水平考试，方可毕业。符合学位授予要求者，可获工学学士学位。

五、课程设置

1.通识教育课程（37 学分）

（1）通识教育必修课程（29 学分）

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
11272012	思想道德修养和法律基础	Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	考试	3	64	1
13927012	中国近现代史纲要	Outline of Modern and Contemporary History of China	考试	3	64	2
13928010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	考试	2.5	48	3
13929010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)	The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	考试	2.5	48	4
11265012	马克思主义基本原理概论	Generality of Marxism Basic Principles	考试	3	64	3
16138008	形势与政策	Situation & Policy	考查	2	32	1-8
11034004	军事理论	Military Theory	考查	1	36	3
12427004	体育(1)	Physical Education (1)	考查	1	32	1
12428004	体育(2)	Physical Education (2)	考查	1	32	2
12429004	体育(3)	Physical Education (3)	考查	1	32	3
12430004	体育(4)	Physical Education (4)	考查	1	32	4
13913008	大学英语Ⅰ	College English I	考试	2	32	1
13914008	大学英语Ⅱ	College English II	考试	2	32	2
13916008	大学英语Ⅲ	College English III	考试	2	32	3
13917000	大学英语 IV	College English IV	考试	0	32	4
13915000	大学计算机基础	Fundamentals of Computer	考试	0	40	1
13925004	国学智慧(MOOC)	中国文化类（三选一） Traditional Chinese Wisdom	考试	1	16	4
13926004	中国文化概论（MOOC）	A Sketch of Chinese Culture	考查	1	16	4
11339004	中国文化导论	An Introduction of Chinese Culture	考查	1	16	4

课程编号	课程名称	课程英文名称		考核方式	学分	学时	开课学期
12738004	创业基础	创新创业类（四选一）	A Step into the Business World	考试	1	16	2
13931004	大学生创业基础(MOOC)		A Business Course for University Students	考查	1	16	2
18829004	创造性思维与创新方法（MOOC）		Creative Thinking and Innovative Methods	考查	1	16	2
18830004	创新工程实践（MOOC）		Innovative Engineering Practice	考查	1	16	2

说明：
1.《大学英语》采取分层次教学模式，新生入学即参加英语分级考试。完成《大学英语》课程学习，获得 6 个学分，二年级参加英语水平考试。毕业前须通过大学英语水平考试，方可毕业，具体参照《大学英语》课程教学实施方案。
2. 《大学计算机基础》课程作为公共必修课程，新生入学即参加水平测试，未通过测试的学生，在第一学期必须修读《大学计算机基础》课程，但不计学分。通过测试的学生免修本课程。学生须通过大学计算机课程水平考试，方可毕业。具体参照《大学计算机基础》课程教学实施方案。

（2）通识教育选修课（8 学分）

通识教育选修课程设置五个类别：Ⅰ. 人文科学类、Ⅱ. 社会科学类、Ⅲ. 工程技术类、Ⅳ. 自然科学类、Ⅴ. 创新创业类。（通识选修课一览表由教务处公布）

1） 本专业学生须在通识教育选修课程中至少选修 8 学分课程。

2） 在人文科学类课程中至少修读 3 学分课程，其中美育类课程至少修读 1 学分。

3） 在社会科学类的管理类课程中至少修读 2 学分课程。

（3）通识教育专项课程

通识教育专项课程中包含大学生心理健康教育、第二课堂、劳育实践和美育实践类等课程。具体选课要求见“通识教育平台专项课程设置”部分的说明。

2.学科基础教育课程（47 学分）

学科基础必修课（47 学分）

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
18591020	高等数学（上）	Advanced Mathematics (8 credits) I	考试	5	80	1
10590016	无机化学	Inorganic Chemistry	考试	4	64	1
14010004	无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment	考查	1	32	1
18586012	高等数学（下）	Advanced Mathematics (8 credits) II	考试	3	48	2
18639012	大学物理（上）	University Physics（6 Credits）I	考试	3	48	2
18453008	分析化学	Analytical Chemistry (Engineering)	考试	2	32	2
14011004	分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment	考查	1	32	2
12836010	JAVA 程序设计	Java Programming	三选一	2.5	48	2
12832010	C 程序设计	C Programming		2.5	48	2

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
15933010	Python 程序设计及应用	Python Programming and Application		2.5	48	2
15888006	物理化学实验	Experimental Physical Chemistry	考查	1.5	48	3
18581008	线性代数	Linear Algebra	考试	2	32	3
14008004	有机化学实验	Organic Chemistry Experiment	考查	1	32	3
12763008	电工学	Electrical Engineering	考试	2	32	3
12765004	电工学实验	Electro Technical Experiment	考查	1	24	3
10596012	物理化学（上）	Physical Chemistry I	考试	3	48	3
18636012	大学物理（下）	University Physics（6 Credits）II	考试	3	48	3
11147004	大学物理实验（上）	University Physics Experiment I	考查	1	28	3
11148004	大学物理实验（下）	University Physics Experiment II	考查	1	32	4
18577012	概率论与数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	考试	3	48	4
10598012	物理化学（下）	Physical Chemistry II	考试	3	48	4
14921008	工程制图	Engineering Drawing	考查	2	32	4
10799008	过程设备机械设计基础	Process Equipment Mechanical Design Basis	考查	2	32	5

3.专业教育课程（70 学分）

（1）专业必修课（39.5 学分）

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
14776002	材料专业导论	Introduction to Materials Science	考查	0.5	8	1
10110008	材料概论	Introduction to Materials	考查	2	32	2
14675002	材料概论实验	Material Introduction Experiment	考查	0.5	16	2
10189012	有机化学	Organic Chemistry	考试	3	48	3
10137016	固体物理	Solid Physics	考试	4	64	4
12486004	文献检索	Document Retrieval	考试	1	16	4
10401012	化工原理	Unit Operations of Chemical Engineering	考试	3	48	5
10410004	化工原理实验	Experiments of Chemical Processes	考查	1	32	5
10099008	半导体物理	Semiconductor Physics	考试	2	32	5
10125008	电化学基础	Electrochemical Basis	考试	2	32	5
10126002	电化学基础实验	Electrochemical Basis Experiment	考查	0.5	16	5
10097008	半导体器件物理	Semiconductor Device Physics	考试	2	32	5
10175014	新能源材料科学基础	New Energy Materials Science Foundation	考试	3.5	56	5
10177006	新能源材料科学基础实验	New Energy Materials Science Foundation Experiment	考查	1.5	48	5

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
10019008	材料研究方法	Material Research Methods	考试	2	32	6
10119002	材料研究方法实验	Material Research Method Experiment	考查	0.5	15	6
10159012	太阳电池设计原理及制造	Design Principles and Manufacturing of Solar Cells	考试	3	48	6
10140012	化学电源设计原理及制造	Design Principle and Manufacturing of Chemical Power Supply	考试	3	48	6
10181008	新能源材料与器件过程装备	New Energy Materials and Device Process Equipment	考试	2	32	6
10841004	新能源材料与器件实验（上）	Experiment on New Energy Materials and Devices I	考查	1	32	6
14793002	新能源材料与器件实验（下）	Experiment on New Energy Materials and Devices II	考查	0.5	16	7
16144004	企业 EHS 风险管理基础	Basis of Enterprise EHS Risk Management	考查	1	16	7

（2）专业选修课：要求修满 8 个学分

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	学时	开课学期
10179008	新能源材料与器件概论	Introduction to New Energy Materials and Devices	考查	2	32	5
16582008	光电化学与材料	Photoelectrochemistry and Materials	考查	2	32	5
13866008	能量存储与转换	Energy Storage and Conversion	考查	2	32	6
14779008	薄膜材料科学与技术	Thin Film Materials Science and Technology	考查	2	32	6
10178008	新能源材料与器件测试技术	Research Methods for New Energy Materials and Devices	考查	2	32	6
14800008	电子与信息材料	Electronic Information Materials	考查	2	32	7
10107006	材料表界面	Materials Surface & Interface	考查	1.5	24	6
14797008	新能源材料科技外语	Scientific and Technological Foreign Language for New Energy Materials	考查	2	32	6
10148008	纳米材料技术	Nanomaterials technology	考查	2	32	7
10153008	燃料电池	Fuel Cells	考查	2	32	7
10124008	电化学超级电容器	Electrochemical Supercapacitor	考查	2	32	7
17746008	催化材料概论	Introduction of Catalytic Materials	考查	2	32	7
10136004	固态半导体照明	Solid State Semiconductor Lighting	考查	1	16	7

（3）实践环节（22.5 学分）

①集中性实践教学环节（21.5 学分）

课程编号	课程名称	课程英文名称	考核方式	学分	周数	开课学期
10073004	认识实习	Internship	考查	1	1 周	3（暑假）
13957004	军训	Military Training	考查	1	2.5 周	1
18450012	工程训练与劳动实践	Engineering Training and Labor Skills Practice	考查	3	3 周	4
10814004	过程设备机械设计基础课程设计	Mechanical Engineering Basic Course Design	考试	1	1 周	5
14680008	毕业小设计（小论文）	Graduation small design (small paper)	考查	2	4 周	7
10006016	专业实习	Graduation internship	考查	4	4 周	7
14795036	毕业论文（毕业设计）	Graduation Thesis (Graduation Design)	考查	9	18 周	7-8
14775002	国际视野拓展（大学 4 年，至少参加 1 个展会并按要求完成报告，展会包括：包括：新能源展、光伏电池/技术展、工博会等）	International Perspective Expansion (participate in at least two exhibitions, including: New Energy Exhibition, Photovoltaic cells & Technologies Exhibition, Industry Fair, etc.)	考查	0.5	8 周	6

②创新实践（至少选修 1 学分）

	实践活动名称	实践活动英文名称	学分	开课学期
创新实践活动	创新活动、课余科研	Innovation Activities and Extracurricular Scientific Research	≧1 学分	分散进行
	校内外竞赛活动	On-campus Competition		
	开放实践（实验、竞赛）平台活动	Open Practice (Experiment, Competition) Platform Activities		
	经教务处认定的计划外社会实践	Extra-planned Social Practice Identified by the Academic Affairs Office		
	科学研究训练	Scientific Research Training		

4. 个性化任选课程（6 学分）

根据兴趣，在全校范围内选课，课程可以是专业开设的选修课，也可以是跨专业的任意课程。建议本专业学生：1）修读本专业选修课；2）系统化修读跨专业类选修或者必修课，如商科、信息类、数学类等。

六、课程设置与毕业要求的关系矩阵

新能源材料与器件专业毕业要求与必修课程的对应关系矩阵

毕业要求 课程名称	工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
材料专业导论												M
大学英语										H		
高等数学	H	L										
线性代数	H	L										
概率论和数理统计	H											
Java 语言程序设计、C 程序设计、Python 程序设计及应用（三选一）	L				M							
大学计算机基础												M
大学物理	H	L										
物理化学		H		M								
无机化学				L								
有机化学		M		M								
分析化学（工科）		L		L								
电工学	L											
化工原理	M	M										
工程制图	M											
过程设备机械设计基础			L									
材料概论						M						
材料研究方法				L	H							
材料概论实验					L							
材料研究方法实验				L	M							
大学物理实验				M	M							
电工学实验				L								
无机化学实验				L								
有机化学实验				M			H					
物理化学实验				L								
分析化学实验				L								
化工原理实验				M								
固体物理*	H	H										
半导体物理*	M	H	L									
半导体器件物理*		L	H	M								
太阳电池设计原理及制造*		L	H				M					
化学电池设计原理及制造*		M	H				L	L				

毕业要求 课程名称	工程知识	问题分析	设计开发解决方案	研究	使用现代工具	工程与社会	环境与可持续发展	职业规范	个人和团队	沟通	项目管理	终身学习
新能源材料科学基础*	M	M	L	L								
电化学基础	H	L		L								
新能源材料与器件过程装备		L	L		H							
新能源材料与器件实验				H			L		M			
新能源材料科学基础实验				H					M			
电化学基础实验				M	L							
中国文化类（三选一）								L		L		
中国近现代史纲要								L		L		
马克思主义基本原理								L				M
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论								L		M		
形势与政策							M					
思想道德修养与法律基础						L		L				
大学体育								M				M
军事理论								L				
文献检索		L			L							L
军训									M			
企业 EHS 风险管理基础			L			M	H					
创新创业类（二选一）									M		M	
工程训练与劳动实践						M						
机械工程基础课程设计		M										
毕业小设计（小论文）			H						M	M	H	
认识实习			L			M						
专业实习			L			H	M	H	M	M		M
毕业论文（毕业设计）		L	L	H			M		M	H	M	
新生心理教育健康									M			L
社会实践								L	M			
志愿服务								L				
国际视野拓展										M		
人文、社科类选修课（限定必选）						M				M		
管理类选修课（限定必选）											H	
专业类选修课												H

附一：选修课程修读指导

课程平台	课程类别	要求学分	按学期选修学分分配（建议）							
			1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育	通识选修	8	2	2	2	2				
	说明：通识选修课原则上在 1-4 学期内修读完成。									
专业教育	专业选修	8					2	2	4	
	说明：学生按照专业要求选课，4-7 学期内修读完成。									

附二：学期学分分配表

学期	1	2	3	4	5	6	7	8
总学分	18.75	21.25	26.25	21.75	18.75	11.75	8.75	8.25
理论学分	16.75	19.75	20.75	18.25	14.75	10.25	1.25	0.25
实践学分	2.0	1.5	6.5	3.5	4.0	1.5	7.5	8.0

注：1、本表统计数据不包括公共选修课、专业选修课及创新实践；
2、实践学分包含实验、上机、课内、课外实践等。

系主任：赵崇军　　教学副院长：顾金楼　　院长：林绍梁

新能源材料与器件专业专业指导性教学执行计划

（一）课程设置及进程表

课程平台	课程模块	课程名称		课程英文名称	考试课程	考查课程	学分	学时	学时分配				按学期学分分配							
									授课	实验	上机	实践	1	2	3	4	5	6	7	8
通识教育	必修	思想道德修养和法律基础		Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis	√		3	64	32			32	3							
		中国近现代史纲要		Outline of Modern and Contemporary History of China	√		3	64	32			32		3						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(上)		The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics I	√		2.5	48	32			16			2.5					
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(下)		The Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics II	√		2.5	48	32			16				2.5				
		马克思主义基本原理概论		Generality of Marxism Basic Principles	√		3	64	32			32			3					
		形势与政策		Situation & Policy		√	2	32	32				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
		军事理论		Military Education		√	1	36	18			18		1						
		体育(1)		Physical Education (1)		√	1	32				32	1							
		体育(2)		Physical Education (2)		√	1	32				32		1						
		体育(3)		Physical Education (3)		√	1	32				32			1					
		体育(4)		Physical Education (4)		√	1	32				32				1				
		大学英语 I		College English I	√		2	32	32				2							
		大学英语 II		College English II	√		2	32	32					2						
		大学英语III		College English III	√		2	32	32						2					
		大学英语 IV		College English IV	√		0	32	32							0				
		大学计算机基础		Fundamentals of Computer	√		0	40	24			16	0							
		中国文化导论	中国文化类（三选一）	An Introduction of Chinese Culture	√		1	16	16							1				
		中国文化概论（MOOC)		A Sketch of Chinese Culture		√	1	16	16							1				
		国学智慧（MOOC)		Traditional Chinese Wisdom		√	1	16	16							1				
		创业基础	创新创业类（四选一）	A Step into the Business World	√		1	16	16					1						
		大学生创业基础（MOOC）		A Business Course for University Students		√	1	16	16					1						
		创造性思维与创新方法（MOOC）		Creative Thinking and Innovative Methods		√	1	16	16					1						
		创新工程实践（MOOC）		Innovative Engineering Practice		√	1	16	16					1						
				合计			**29**	**684**	**394**			**290**	**6.25**	**8.25**	**8.75**	**4.75**	**0.25**	**0.25**	**0.25**	**0.25**

课程平台	课程模块	课程名称	课程英文名称	考试课程	考查课程	学分	学时	学时分配				按学期学分分配							
								授课	实验	上机	实践	1	2	3	4	5	6	7	8
学科基础	必修	高等数学（8 学分）（上）	Advanced Mathematics (8 credits) I	√		5	80	80				5							
		高等数学（8 学分）（下）	Advanced Mathematics (8 credits) II	√		3	48	48					3						
		线性代数	Linear Algebra	√		2	32	32						2					
		概率论和数理统计	Probability Theory and Mathematical Statistics	√		3	48	48							3				
		大学物理（6 学分）（上）	College Physics (6 credits) I	√		3	64	48			16		3						
		大学物理（6 学分）（下）	College Physics (6 credits) II	√		3	64	48			16			3					
		无机化学（4 学分）	Inorganic Chemistry	√		4	64	64				4							
		分析化学（工科）	Analytical Chemistry (Engineering)	√		2	32	32					2						
		无机化学实验	Inorganic Chemistry Experiment		√	1	32		32			1							
		分析化学实验	Analytical Chemistry Experiment		√	1	32		32				1						
		有机化学实验	Organic Chemistry Experiment		√	1	32		32					1					
		大学物理实验（上）	University Physics Experiment I		√	1	28	4	24					1					
		大学物理实验（下）	University Physics Experiment II		√	1	32		32						1				
		Java 程序设计（计算机类(三选一)）	Java Language Programming		√	2.5	48	32		16			2.5						
		C 程序设计（计算机类(三选一)）	C Programming		√	2.5	48	32		16			2.5						
		Python 程序设计及应用（计算机类(三选一)）	Python Advanced Application		√	2.5	48	32		16			2.5						
		电工学	Electrical Engineering	√		2	32	32						2					
		物理化学（上）	Physical Chemistry I	√		3	48	48						3					
		物理化学（下）	Physical Chemistry II	√		3	48	48							3				
		电工学实验	Electro Technical Experiment		√	1	24		24					1					
		物理化学实验	Experimental Physical Chemistry		√	1.5	48		48					1.5					
		过程设备机械设计基础	Process Equipment Mechanical Design Basis		√	2	32	32								2			
		工程制图	Engineering Drawing		√	2	32	32							2				
		合计				**47**	**952**	**624**	**232**	**16**	**80**	**10**	**11.5**	**14.5**	**9**	**2**			
专业课程	专业必修	材料专业导论	Introduction to Materials Science		√	0.5	8	8				0.5							
		材料概论	Introduction to Materials		√	2	32	32					2						
		材料概论实验	Material Introduction Experiment		√	0.5	16		16				0.5						
		材料研究方法	Material Research Methods	√		2	32	32									2		
		材料研究方法实验	Material Research Method Experiment		√	0.5	16		16								0.5		

课程平台	课程模块	课程名称	课程英文名称	考试课程	考查课程	学分	学时	学时分配				按学期学分分配							
								授课	实验	上机	实践	1	2	3	4	5	6	7	8
		企业 EHS 风险管理基础	Enterprise EHS Risk Management		√	1	16	16										1	
		文献检索（1 学分）	Document Retrieval (1 credit)		√	1	16	16							1				
		有机化学	Organic Chemistry	√		3	48	48						3					
		化工原理	Unit Operations of Chemical Engineering	√		3	48	48								3			
		化工原理实验	Experiments of Chemical Processes		√	1	30		30							1			
		固体物理	Solid Physics	√		4	64	64							4				
		半导体物理	Semiconductor Physics	√		2	32	32								2			
		电化学基础	Electrochemical Basis	√		2	32	32								2			
		电化学基础实验	Electrochemical Basis Experiment		√	0.5	16		16							0.5			
		半导体器件物理	Semiconductor Device Physics	√		2	32	32								2			
		新能源材料科学基础	New Energy Materials Science Foundation	√		3.5	56	56								3.5			
		新能源材料科学基础实验	New Energy Materials Science Foundation Experiment		√	1.5	48		48							1.5			
		太阳电池设计原理及制造	Design Principles and Manufacturing of Solar Cells	√		3	48	48									3		
		化学电源设计原理及制造	Design Principle and Manufacturing of Chemical Power Supply	√		3	48	48									3		
		新能源材料与器件过程装备	New Energy Materials and Device Process Equipment	√		2	32	32									2		
		新能源材料与器件实验（上）	Experiment on New Energy Materials and Devices I		√	1	32		32								1		
		新能源材料与器件实验（下）	Experiment on New Energy Materials and Devices II		√	0.5	16		16									0.5	
		合计				**39.5**	**718**	**544**	**174**			**0.5**	**2.5**	**3**	**5**	**15.5**	**11.5**	**1.5**	
	专业选修-要求8学分	能量存储与转换	Energy Storage and Conversion		√	2	32	32									2		
		纳米材料技术	Nanomaterials technology		√	2	32	32										2	
		新能源材料与器件概论	Introduction to New Energy Materials and Devices		√	2	32	32								2			
		薄膜材料科学与技术	Thin Film Materials Science and Technologies		√	2	32	32									2		
		新能源材料与器件测试技术	Research Methods for New Energy Materials and Devices		√	2	32	32									2		
		电子信息材料	Electronic Information Materials		√	2	32	32									2		
		材料表界面	Materials Surface & Interface		√	1.5	24	24									1.5		
		新能源材料科技外语	Scientific and Technological Foreign Language for New Energy Materials		√	2	32	32									2		
		燃料电池	Fuel Cells		√	2	32	32										2	
		电化学超级电容	Electrochemical Ssupercapacitor		√	2	32	32										2	

课程平台	课程模块	课程名称	课程英文名称	考试课程	考查课程	学分	学时	学时分配				按学期学分分配							
								授课	实验	上机	实践	1	2	3	4	5	6	7	8
		器																	
		催化材料概论	Introduction of Catalytic Materials		√	2	32	32										2	
		固态半导体照明	SolidState Semiconductor Lighting		√	1	16	16										1	
		光电化学与材料	Photoelectrochemistry and Materials		√	2	32	32								2			
		合计				**8**	**128**	**128**											
总计（不计选修）						**115.50**	**2354**	**1562**	**406**	**16**	**370**	**16.75**	**22.25**	**26.25**	**18.75**	**17.75**	**11.75**	**1.75**	**0.25**

（二）实践教学安排表（集中性实践和创新实践）

实践教学名称	实践教学英文名称	学分	周数	起止周	开课学期
认识实习	Internship	1	1	开学前一周	3(暑假)
军训	Military training	1	2.5	1-3	1
工程训练与劳动实践	Engineering Training and Labor Skills Practice	3	3		4
过程设备机械设计基础课程设计	Mechanical Engineering Basic Course Design	1	1		5
毕业小设计（小论文）	Graduation small design (small paper)	2	4	15-18	7
毕业实习	Graduation internship	4	4	11-14	7
毕业论文（毕业设计）	Graduation Thesis (Graduation Design)	9	18	18-20(七学期); 1-16（八学期）	7-8
国际视野拓展（大学 4 年，至少参加 1 个展会并按要求完成报告，展会包括：包括：新能源展、光伏电池/技术展、工博会等）	International Perspective (Participate in at least one exhibitions to complete the report, including: Composites Exhibition, China Rubber & Plastics Exhibition, Coatings Exhibition, Industry Fair, etc.)	0.5			6
创新活动、课余科研	Innovation Activities and Extracurricular Scientific Research	≥1		分散进行	1-8
校内外竞赛活动	On-campus competition				
开放实践（实验、竞赛）平台活动	Open Practice (Experiment, Competition) Platform Activities				
经教务处认定的计划外社会实践	Extra-planned social practice identified by the Academic Affairs Office				
科学研究训练	Scientific research training				
合计		**22.5**			