

# 新能源科学与工程

(专业代码:080503T 学制:4年 学位:工学学士学位)

## 一、培养目标

新能源科学与工程是适应国家能源结构绿色低碳转型重大需求和经济社会可持续发展战略而设置的学科交叉型专业。本专业培养掌握宽厚、扎实的新能源转化及利用等基本理论、专门知识和应用能力,适应新能源产业发展需要,具备在电力动力、石油石化、低碳能源等领域从事新能源科学与工程相关的科学研究、技术开发、工程设计、运行管理等工作的能力,并具有家国情怀、全球视野、创新思维、奋斗精神的高素质人才。

通过毕业后5年左右的工作和进一步学习,学生能够达到以下素质和能力:

(1) 熟悉国内外现状和发展趋势,能够综合运用数学、自然科学、工程基础和专业基础知识,在能源转型发展背景下理解和解决新能源科学与工程领域内的复杂工程问题;

(2) 具备全球视野、创新思维、奋斗精神,能够胜任科学研究、技术开发、工程设计、运行管理等工作,具有自主的、终生的学习能力,能够为行业技术进步和社会发展做出贡献;

(3) 具有家国情怀、社会责任感,理解并遵守工程师职业道德和规范,在工程实践中能够综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及可持续发展等因素;

(4) 具备良好的人文素养、有效沟通和交流表达能力、多学科交叉团队合作能力以及融入、领导及带动团队开展协同创新,组织和开展项目实施的能力。

## 二、毕业要求及实现矩阵

1. 工程知识:能够熟练将数学、自然科学、计算、工程基础和专业基础知识用于解决新能源科学与工程领域的复杂工程问题

2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,识别、表达、并通过文献研究分析新能源科学与工程领域的复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效可靠结论

3. 设计/开发解决方案:能够针对新能源科学与工程领域的复杂工程问题开发和设计创新性解决方案,设计和开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并从公共健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性

4. 研究:能够基于科学原理,并采用科学研究方法对新能源科学与工程专业领域的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. 使用现代工具:能够对新能源科学与工程专业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的预测和模拟,并理解其局限性

6. 工程与社会:能够基于新能源科学与工程专业的相关背景知识进行合理分析,评价本专业领域的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. 环境和可持续发展:能够理解和评价针对新能源科学与工程专业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:具有人文社会科学素养、家国情怀和社会责任感,能够在工程实践中遵守职业道德规范,履行责任

9. 个人与团队: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

10. 沟通:能够就新能源科学与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:理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法,并能够在多学科环境中应用

12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识和能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,适应新技术变革,具有批判性思维能力

毕业要求指标点分解与实现矩阵

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识:能够熟练将数学、自然科学、计算、工程基础和专业知识用于解决新能源科学与工程领域的复杂工程问题	1.1 掌握数学和相关自然科学知识,并具备应用于推导和表述工程基础、新能源科学与工程领域问题的能力	大学化学,大学物理(2-1),大学物理(2-2),电工电子学,高等数学(2-2),线性代数
	1.2 掌握新能源科学与工程领域热学、力学、机械等基础理论知识,并能应用于专业问题的分析和计算	传热学,工程材料,工程力学,工程流体力学,工程热力学
	1.3 掌握新能源科学与工程领域专业知识,并能综合运用基础及专业知识,提出本领域复杂工程问题的解决思路、方法、路线等	地热能开发与应用技术,可再生能源与储能原理基础,燃料电池技术,太阳能热利用原理与技术,新能源热力发电原理及系统
2. 问题分析:能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理,识别、表达、并通过文献研究分析新能源科学与工程领域的复杂工程问题,综合考虑可持续发展的要求,以获得有效可靠结论	2.1 能够根据数学、自然科学和工程科学的第一性原理,对新能源科学与工程领域复杂工程问题进行识别和表达描述,明确问题的背景、目标、约束和评价指标	传热学,工程流体力学,工程热力学
	2.2 能够运用有效的信息检索和文献研究方法,收集、整理和分析与复杂工程问题相关的数据和信息,评估信息的可靠性和有效性	大学物理实验(2-1),大学物理实验(2-2),能源动力创新实践
	2.3 能够在分析和解决复杂工程问题时,综合考虑可持续发展的要求,包括健康、安全、环境、法律、经济和社会等方面的影响,以获得符合社会需求和利益的结论	创新创业基础与实践,工程概论,可再生能源与储能原理基础,新能源热力发电原理及系统
3. 设计/开发解决方案:能够针对新能源科学与工程领域的复杂工程问题开发和设计创新性解决方案,设计和开发满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程,并从公共健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度考虑方案的可行性	3.1 能够运用创新思维和方法,针对新能源科学与工程领域复杂工程问题开发和设计可能的解决方案,开展方案比选并确定最优解决方案	地热能开发与应用技术,太阳能热利用原理与技术
	3.2 能够根据特定需求和约束,设计满足功能、性能、可靠性、安全性等要求的系统、单元(部件)或工艺流程	机械设计基础课程设计
	3.3 能够从公共健康与安全、全生命周期成本与净零碳要求、法律与伦理、社会与文化等角度,对设计方案进行可行性分析和评价,考虑方案的风险、影响和后果,提出改进措施和建议	毕业设计,燃料电池技术课程设计,新能源热力发电课程设计

毕业要求	指标点	课程
4. 研究:能够基于科学原理,并采用科学研究方法对新能源科学与工程专业的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	4.1 能够基于科学原理,设计针对复杂工程问题的实验方案,能够按照实验方案,正确操作实验设备,规范记录实验数据	大学物理实验(2-1),大学物理实验(2-2), 电工电子学实验,能源与动力测试技术
	4.2 能够运用适当的统计方法和软件工具,对实验数据进行分析 and 解释,检验数据的有效性和可信度,通过信息综合对实验结果进行总结和归纳,得到合理有效的结论,提出改进方案和建议,规范撰写实验报告	毕业设计,测量仪表与自动化,程序设计课程 设计
5. 使用现代工具:能够对新能源科学与工程专业的复杂工程问题,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和模拟,并理解其局限性	5.1 能够选择、使用和开发现代工程工具和信息技术,分析、模拟及设计元件、系统及流程,对新能源科学与工程领域复杂工程问题进行模拟和预测,并能够理解其局限性	计算传热学基础及实践,能源动力创新实 践,数据思维与人工智能
	5.2 能够选择、使用和开发专业前沿实验仪器、先进测试方法与技术,并将其应用于研究新能源科学与工程领域复杂工程问题,并能够理解其局限性	测量仪表与自动化,大学物理实验(2-1),大 学物理实验(2-2),电工电子学实验,能源与 动力测试技术
6. 工程与社会:能够基于新能源科学与工程专业的背景知识进行合理分析,评价本专业领域的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	6.1 了解新能源科学与工程专业的工程相关技术标准、产业政策和法律法规明确新能源科学与工程在国家与世界经济与社会发展中的地位和作用	思想道德与法治,思想政治理论课社会实 践,形势与政策
	6.2 能够合理分析和评价新能源科学与工程领域实践活动对社会、安全、健康、安全、法律以及文化等方面的影响,并理解应承担的责任	工程概论,认识实习
7. 环境和可持续发展: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工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 能够理解环境保护与可持续发展的理念和内涵	认识实习,专业实习
	7.2 针对新能源科学与工程领域复杂工程问题的解决方案,能够充分考虑环境影响因素,能够就本专业工程实践活动对环境、社会可持续发展的影响进行评价	能源与动力测试技术,燃料电池技术课程设 计,新能源热力发电课程设计
8. 职业规范:具有人文社会科学素养、家国情怀和社会责任感,能够在工程实践中遵守职业道德规范,履行责任	8.1 树立和践行社会主义核心价值观,有工程报国、工程为民的意识,具有良好的人文社会科学素养、家国情怀和社会责任感,能够理解和尊重工程实践中涉及的多元文化、价值观、利益相关者等	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、 改革开放史、社会主义发展史等四门课中至 少选修1门),马克思主义基本原理,毛泽东 思想和中国特色社会主义理论体系概论,习 近平新时代中国特色社会主义思想概论
	8.2 具有健康的体魄和良好的心理素质,能够理解和应用工程伦理,在工程实践中遵守工程职业道德规范,履行责任	工程力学,工程综合训练与创新(C),体育 (4-2),体育(4-3),体育(4-4),心理健康与 职业发展(2-1),心理健康与职业发展(2- 2),专业实习
9. 个人与团队: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	9.1 具有团队合作和协作的能力,并在团队中发挥骨干作用具有一定的组织管理能力、较强的自我控制能力、人际交往能力及适应能力	大学物理实验(2-1),大学物理实验(2-2), 工程综合训练与创新(C)
	9.2 能够在多学科背景下,与团队成员有效沟通,并参与组织、协调和指挥团队开展工作	创新创业基础与实践,能源与动力测试技 术,专业实习

毕业要求	指标点	课程
10. 沟通:能够就新能源科学与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	10.1 能够就新能源科学与工程领域复杂工程问题的解决方案撰写实验报告、设计报告、总结报告,编写 / 设计工程文件(图表),并能与业界同行及社会公众进行有效的沟通交流,清楚阐述工程理念和专业观点,包括陈述发言、清晰表达或回应指令等	工程力学
	10.2 掌握一门外语,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,理解、尊重语言和文化差异	通用英语(2-2), 学术英语(2-1), 学术英语(2-2)
11. 项目管理:理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法,并能够在多学科环境中应用	11.1 理解并掌握工程项目相关的管理原理与经济决策方法	工程概论, 可再生能源与储能原理基础, 专业实习
	11.2 能够在多学科环境中应用工程项目相关的管理原理与经济决策方法,进行工程项目的管理和经济决策	毕业设计, 燃料电池技术课程设计, 新能源热力发电原理及系统
12. 终身学习:具有自主学习和终身学习的意识和能力,能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,适应新技术变革,具有批判性思维能力	12.1 具有自主学习和终身学习的意识和能力,能够根据个人和专业发展的需要,持续更新和拓展知识和技能	创新创业基础与实践
	12.2 能够理解广泛的技术变革对工程和社会的影响,具有批判性思维能力,适应新能源科学与工程领域的技术进步和社会发展的需求	毕业设计, 计算传热学基础及实践, 能源动力创新实践

### 三、主干学科、专业核心课程

主干学科:动力工程及工程热物理

专业核心课程: 电工电子学, 传热量, 工程热力学, 能源与动力测试技术, 新能源热力发电原理及系统, 可再生能源与储能原理基础, 工程力学, 工程流体力学

### 四、特色课程

#### (一)专业特色课程

专创融合课程: 可再生能源与储能原理基础

项目式课程: 计算传热学基础及实践, 新能源热力发电课程设计

“人工智能+”课程: 能源与人工智能

产教融合课程: 太阳能热利用原理与技术

#### (二)在地国际化课程

全英语课程: 能源与人工智能

#### (三)其他课程

劳动教育实践课程: 工程综合训练与创新(C)

课程思政示范课程: 传热量

### 五、学分修读要求

本专业学生在学校规定的修业年限内需修满专业培养方案要求的 166 学分, 并取得第二课堂要求的 5 学分, 达到大学生体质健康标准要求, 方可毕业; 符合学士学位授予条件的, 授学士学位。

授予学位类型:工学学士学位

课程类别		学分		所占比例		理论学时		实践学时		学时合计		
通识教育课	通识必修课程	45		27.1%		572		254+3周		826+3周		
	通识选修课程	10		6.0%								
专业基础课	大类基础课程	42		25.3%		554		84+4周		638+4周		
	专业必修课程	55		33.1%		506		106+23周		612+23周		
	专业选修课程	10		6.0%								
自主发展	跨学科课程	4		2.4%		0		0		0		
	第二课堂											
毕业总学分(总学时)		166		100%								
实践教学(含课内实验)		43.5		26.2%				444+30周		444+30周		
集中性实践教学环节		25		15.06%				30周		30周		
学期修读学分建议	学期	1	2	S1	3	4	S2	5	6	S3	7	8
	必修	23.25	25.25	1	22.25	20.75	4	16.25	12.75	3	5.25	8.25
	专业选修					2		2	4		2	
	通识选修					2		4	2		2	
	跨学科选修								2		2	
	小计	23.25	25.25	1	22.25	24.75	4	22.25	20.75	3	11.25	8.25

## 六、课程设置

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX410111031	中国近现代史纲要 Outline of Modern Chinese History	2.5	40	40					1	
		MRX510111020	形势与政策 Current Situation and Policies	2	64	64				64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	
		MRX324811031	思想道德与法治 Ideological Morality and Rule of Law	2.5	40	40				40	2	
		MRX210111053	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 and Theoretical System of Socialism With Chinese Characteristics	2.5	40	40				40	3	
		MRX710211021	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	2.5	40	40				40	3	
		MRX120211031	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	2.5	40	40				40	4	
		MRX324911022	思想政治理论课社会实践 Social Practice of Ideological and Political Theory Course	2.5	56	8			48		6	

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	思政类课程	MRX424811010	“四史”类选择性必修课程(党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等四门课中至少选修1门) Four Histories	1	16	16					7	
	基础素养课程	ARM010111021	军事技能训练 Military Skills Training	2	3周				3周		1	
		CNE211411010	新生研讨课 Freshman Seminar	1	16	16					1	
		CST110211026	程序设计(C) Programming (C)	2	36	24		12			1	
		MRX610111021	军事理论与国家安全 Military Theory and National Security	3	52	40			12		1	
		SFS124812101	通用英语(2-1) General English (2-1)	2	32	32					1	
		UPE110114101	体育(4-1) Physical Education (4-1)	1	32				32		1	
		CST131511020	数据思维与人工智能 Data-Driven Thinking and Artificial Intelligence	2	36	24		12		24	2	
		SFS124812200	通用英语(2-2) General English (2-2)	2	32	32				32	2	
		STU010212100	心理健康与职业发展(2-1) Mental Health and Career Development (2-1)	2	36	24			12	24	2	
		UPE110114201	体育(4-2) Physical Education (4-2)	1	32				32		2	
		SEM234311020	创新创业基础与实践 Basics and Practice of Innovation and Entrepreneurship	2	40	16	12		12	16	3	
		SFS110212100	学术英语(2-1) Academic English (2-1)	2	32	32				32	3	
		UPE110114301	体育(4-3) Physical Education (4-3)	1	32				32		3	
		CNE229812200	心理健康与职业发展(2-2) Mental Health and Career Development (2-2)	1	18	12			6		4	
		SFS124912200	学术英语(2-2) Academic English (2-2)	2	32	32				32	4	
		UPE110114401	体育(4-4) Physical Education (4-4)	1	32				32		4	
		UPE122613100	体育锻炼(3-1) Physical Exercise (3-1)	0	0						5	
		UPE122713200	体育锻炼(3-2) Physical Exercise (3-2)	0	0						6	
UPE110213300	体育锻炼(3-3) Physical Exercise (3-3)	0	0						7			

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
通识教育课程	通识选修课程	至少修读 10 学分通识教育选修课程,其中通识教育核心课程 2.0 不少于 4 学分(应分布于不同模块,且全球视野与思维表达模块不少于 2 学分);非艺术类学生修读艺术类课程不少于 2 个学分。								1-8		
专业教育	大类基础课程	MEE310211040	工程制图 Engineering Drawing	4	64	64					1	
		SCC110112100	高等数学(2-1) Advanced Mathematics (2-1)	5.5	88	88					1	
		SCC110112201	高等数学(2-2) Advanced Mathematics (2-2)	6	96	96				96	2	
		SCC410112101	大学物理(2-1) University Physics (2-1)	4	64	64				64	2	
		SCC710112101	大学物理实验(2-1) College Physics Experiment (2-1)	1.5	36	4	32			4	2	
		SCC850311020	大学化学 College Chemistry	2	32	32				32	2	
		TRN022711020	工程综合训练与创新(C) Comprehensive Engineering Training and Innovation (C)	2	2 周					2 周	2	
		CST110511010	程序设计课程设计 Curriculum Design of Programming	1	1 周					1 周	S1	
		SCC211911020	线性代数 Linear Algebra	2	32	32				32	3	
		SCC410112200	大学物理(2-2) University Physics (2-2)	3	48	48				48	3	
	SCC710112200	大学物理实验(2-2) College Physics Experiment (2-2)	1	24		24				3		
	CTL210111030	电工电子学 Electrotechnics and Electronics	3	48	48				48	4		
	CTL310111010	电工电子学实验 Experiment of Electrotechnics and Electronics	1	24		24				4		
	MEE210611042	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	3	50	46	4				4		
	MEE210711010	机械设计基础课程设计 Course Design of Mechanical Design Foundation	1	1 周					1 周	S2		
	CNE210411020	工程概论 Introduction to Engineering	2	32	32				32	7		
	专业必修课程	PLC310411040	工程力学 Engineering Mechanics	4	66	62	4			62	3	
		SPE410511020	工程流体力学 Engineering Fluid Mechanics	2	34	28	6			28	3	
		CNE210711035	工程热力学 Engineering Thermodynamics	3.5	56	56				56	4	
		CNE235111035	可再生能源与储能原理基础 Fundamentals of Renewable Energy and Energy Storage Principle	3.5	58	52	6			52	4	

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业必修课程	CNE211311010	认识实习 Understanding Internship	1	1周				1周		S2	
		CNE237411020	国际教育课程 International Education Curriculum	2	32	32					S2	
		CNE210311031	传热学 Heat Transfer	3	48	48				48	5	
		CNE230711010	科技写作与文献检索实践 Scientific Writing and Literature Search	1	1周				1周		5	
		CNE232311031	能源与动力测试技术 Energy and Power Measurement Techniques	2	48		48				5	
		CNE232711040	新能源热力发电原理及系统 Principle and System of Renewable Thermal Power	4	66	60	6			60	5	
		CNE234411020	太阳能热利用原理与技术 Principle and Technology of Solar Thermal Utilization	2	34	28	6			28	5	
		CNE235711020	新能源热力发电课程设计 Curriculum Design of New energy thermal power generation	2	2周				2周		5	
		MAT112011020	工程材料 Engineering Materials	2	34	28	6			28	5	
		CNE234111020	计算传热学基础及实践 Fundamental of Numerical Heat Transfer Fundamentals and Practice of Computational Heat Transfer	2	36	24			12	24	6	
		CNE234211020	地热能开发与应用技术 Geothermal Exploration and Application Technology	2	34	28	6			28	6	
		CNE234311020	能源动力创新实践 Innovation Practice of Energy and Power	2	2周				2周		6	
		CNE430211020	燃料电池技术 Fuel Cell Technology	2	32	32				32	6	
		CTL110211020	测量仪表与自动化 Measuring Instrument and Automation	2	34	28	6			28	6	
		CNE211611030	专业实习 Professional Practice	3	3周				3周		S3	
		CNE438111020	燃料电池技术课程设计 Curriculum of Fuel Cell Technology	2	2周				2周		7	
		CNE220111080	毕业设计 Graduation Project	8	12周				12周		8	
	专业选修课程	SCC253221010	数学实验 Mathematical Experiment	1	24		24				3	专业基础类
		CNE231221020	能源与人工智能 Energy and Artificial Intelligence	2	32	32					4	专业类

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	CST110921020	人工智能基础 Fundamentals of Artificial Intelligence	2	36	24		12		24	4	专业基础类
		SCC211021020	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	2	32	32				32	5	专业基础类
		SCC250321020	计算方法 Computational Methods	2	36	24		12		24	5	专业基础类
		SCC829021042	物理化学 Physical Chemistry	2.5	40	40				40	5	专业基础类
		CNE129121020	风能利用与风力发电技术 Wind Energy Utilization and Wind Power Generation Technology	2	32	32				32	6	专业类
		CNE212321020	制冷与热泵原理 Principle of Refrigeration and Heat Pump	2	32	32				32	6	专业类
		CNE220421021	分布式能源 Distributed Energy	2	34	28	6			28	6	专业类
		SCC210721020	复变函数与积分变换 Complex Variable Function and Integral Transformation	2	32	32				32	6	专业基础类
		SCC261521020	数学物理方程 Mathematical Physics Equation	2	32	32				32	6	专业基础类
		SCC610321020	太阳能电池原理与技术 Principles and Technology of Solar Cells	2	32	32				32	6	专业类
		CNE129221021	海洋能发电技术 Ocean Energy Power Generation Technology	2	34	28	6			28	7	专业类
		CNE211721020	专业外语 Professional English	2	32	32				32	7	专业类
		CNE227321021	生物质热化学转化原理与技术 Principle and Technology of Biomass Thermochemical Conversion	2	34	28	6			28	7	专业类
		CNE231721010	学科前沿知识专题讲座 Lecture on Frontier Knowledge	1	16	16					7	专业类
		CNE323321020	微电网分析与控制 Analysis and Control of Microgrids	2	34	28	6			28	7	专业类
CNE428721021	储热储冷技术及应用 Heat & Cold Storage Technology and Application	2	34	28	6			28	7	专业类		

续表

课程类别	课程模块	课程编码	课程名称	学分	课内学时					课外学时	学期	备注
					合计	讲授	实验	上机	实践			
专业教育	专业选修课程	SHL110321020	能源法律与政策 Energy Laws and Policies	2	32	32				32	7	专业类
		修读说明	(1) 要求从本专业选修课程中至少取得 10 学分; (2) 建议专业基础类课程取得 3 学分, 建议专业类课程取得 7 学分。									
自主发展	跨学科课程	其中两学分建议从本学院跨学科课程中优先取得。选修本专业所属专业类以外的专业开设的专业教育课程, 也可通过修读微专业、辅修等途径替代		$\geq 4$							3-8	
	第二课堂活动	第二课堂活动不少于 5 个学分, 活动设置、学分要求及认定方式见《本科生“第二课堂成绩单”实施细则》		$\geq 5$							1-8	

