

环境科学专业培养方案（2024 版）

（部颁专业代码 082503）

一、专业简介

环境科学专业是以解决生态环境问题、促进社会经济可持续发展为目标，研究环境中的物质，尤其是人为源污染物的产生、迁移、转化和积累过程及运动规律，探索环境污染、生态变化对人体健康与生态系统的影响；并进一步探索社会、经济与环境相互关系，探讨保护环境和人体健康、促进社会经济可持续发展的途径的新兴专业。山东大学环境科学本科专业成立于 2002 年，2003 年获得环境科学与工程一级学科硕士学位授予权，2005 年获得环境科学专业博士学位授予权和环境科学与工程一级学科博士学位授予权，2009 年获得山东省高等学校品牌专业，2020 年获批山东省一流本科专业，2024 年“环境与生态”学科进入 ESI 全球前 1%。本专业拥有一支年龄与学科结构合理、学术造诣高、团队协作意识强的教学科研队伍，现有全职老师 55 人，高级职称人数比例为 56%，包括外籍院士 2 人，长江学者 2 人，杰青 3 人，超过 80% 的教师拥有海外留学经历。在大气观测与大气反应动力学、流域治理与人工湿地研究、生态工业与资源循环、环境与健康、环境管理与大数据等方向的研究取得了重要研究成果。环境科学专业根植齐鲁、面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，致力于建设国内一流、国际特色一流专业。注重科学研究能力、成果转化能力和创新创业能力的提升，培养具有可持续发展和生态文明理念，宽厚基础理论，全球生态环境治理视野，自主学习能力和优良创新意识与团队精神，国家生态环境建设所需的科学研究、技术开发和环境管理人才。本专业基本学制四年，所授学位为理学学士。采用环境科学与工程大类招生，大二进行专业分流。

二、培养目标

环境科学专业紧紧围绕立德树人根本任务，扎根中国、放眼世界，以服务国家和区域的生态环境和美丽中国建设、全球环境治理对人才的需求为目标，培养具有和谐共生、可持续发展的生态文明理念，良好的人文社会科学素养、强烈的社会责任感和职业道德、人格健全、身心健康，掌握环境科学的基本理论，环境监测与评价、环境规划与管理、污染物迁移转化、低碳与资源循环等方面的知识，具有进行污染机制与控制的研究能力、制定环境规划和进行环境管理能力以及环境科学新工艺和新技术的研发能力，毕业 5 年左右能在政府部门、环保机构、企业与科研单位等从事科学研究、技术开发、规划、管理、教育等方面工作的环境科学学科的复合型高级创新人才，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

具体如下：

目标 1：深刻认识习近平生态文明思想，具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和良好的职业道德，身心健康，具有较高的科学研究、组织管理能力、较强的表达能力、沟通交流能力；

目标 2：具有从事生态环境相关工作所需要数学、自然科学知识以及生态环境相关规划与管理知识；熟练掌握文献检索、资料查询和运用现代信息技术获取相关信息方法；

目标 3：具有国际视野和跨文化沟通交流、竞争与合作能力，积极主动适应不断变化的国内外形势和生态环境变化，实现自主学习、探究学习、实践学习和终生学习；

目标 4：熟悉生态文明相关法律、法规、标准、技术规范；了解与本专业相关绿色发展、污

染防治、生态系统多样性、稳定性和持续性、应对气候变化等问题的发展趋势，掌握本专业的基础理论和专业化技能；

目标 5：具有综合运用所学科学理论和技术手段发现、分析并解决生态环境复杂问题的能力，具有创新精神和深入分析解决问题方案、进行新工艺、新技术研究、开发能力；依照社会经济与环境相互关系的基本原理，提出相应的规划、政策、法律等管理对策。

三、毕业要求

根据山东大学环境科学专业培养目标，学生应达到以下毕业要求：

毕业要求 1：基础知识：具有环境科学学科相关的数学、自然科学、人文社会科学和一定的经济管理知识，掌握环境科学的基本理论、技术方法，了解环境科学及相关领域的最新动态和发展趋势。

1.1 掌握反映复杂生态与环境问题基本变化规律的数学与物理、化学、生态学等自然科学知识。

1.2 掌握生态环境监测、污染控制技术基础知识，了解生态文明思想与可持续发展理念的贯彻与发展现状与问题。

1.3 能够运用相关知识分析和解决复杂生态、环境工程问题，并对复杂生态、环境工程问题的解决方案进行比较和综合。

毕业要求 2：问题分析：掌握必要的科学基础知识以及环境科学专业的基本理论、基本知识；具有发现并分析环境科学问题的基本能力；能够发现、辨析、质疑、评价本专业和相关领域现象和问题，表达个人见解，具备一定科学思维能力。

2.1 能够应用数学、自然科学和工程科学的第一性原理，认识、识别复杂生态环境过程。

2.2 基于数学、自然科学和工程科学知识，从不同层次或角度对复杂生态环境问题进行表述。

2.3 应用数学、自然科学和工程科学知识，并通过理论学习、实验验证、实习实践、文献研究分析复杂生态环境问题，获得有效结论。

毕业要求 3：设计/开发解决方案：获得本专业实验技能、计算机应用、科学研究的基本训练，具有创新意识和对新方法、新工艺和新技术进行设计和研发的初步能力。

3.1 能够针对复杂生态环境问题提出解决方案。

3.2 应用生态、环境科学的基本原理和技术，研究、发现影响生态、环境质量的自然、人为因素，提出避免、减缓人为因素对生态环境影响的方法和技术工艺，并能体现创新意识。

3.3 在绿色发展、生态环境质量改善、修复、污染控制、应对气候变化过程中，依据相关标准和技术规范，并综合运用新科学发现、新技术工艺，考虑全球环境治理、碳排放、社会、健康、安全、法律、人文等因素。

毕业要求 4：研究：具备环境科学研究能力、环境规划与管理能力；具有能够综合运用所学科学理论和技术手段解决科学问题的基本能力。

4.1 能够基于科学原理，技术标准与规范、实验研究等手段，运用文献调研及其它科学方法对复杂的生态环境问题进行系统研究。

4.2 能够基于科学成果，选择合理的研究技术路线，设计完善可行的实验方案，并能够根据实验方案构建实验系统，开展实验以获得有效的数据。

4.3 能够对实验数据进行全面科学的分析与解释，通过信息综合得到合理有效的结论。实验

与调研结果可支撑生态环境管理、系统生态环境问题规划的方案。

毕业要求 5：使用现代工具：熟练掌握计算机及网络基本技术，掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有运用现代信息技术手段和工具解决环境科学实际问题的能力。

5.1 掌握运用图书馆馆藏资料、数据库及公共网络资源等现代信息技术工具开展文献检索和资料查询获取专业信息知识的方法。

5.2 能够选择和使用现代环境检测技术和分析手段，对复杂生态环境工程问题进行解析和设计，发现其中的系列科学问题。

5.3 能够使用现代互联网、大数据资源，了解生态环境专业常用的分析软件、工程设计软件和仿真软件等现代专业工具，对复杂生态环境问题进行预测和模拟，并能够理解其使用条件。

毕业要求 6：生态环境与社会：具有一定的实践经验，能够基于相关背景知识进行合理分析，评价专业实践和复杂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，初步具备独立工作能力。

6.1 了解当前环境保护相关的方针、政策、法律法规和标准等，理解人民群众需求、社会文化对生态环境的质量要求及人为活动对生态环境的影响过程。

6.2 能够分析和评价生态环境实践和复杂生态环境问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响及应当承担的责任。

毕业要求 7：生态环境和可持续发展：了解与本专业相关行业的生产过程、工艺技术与清洁生产，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规；能够针对复杂环境科学问题，理解和评价相关实践活动对环境、社会可持续发展的影响。

7.1 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵，了解我国环境保护和可持续发展方面的基本方针、政策，了解生态环境保护与低碳、气候变化、温室气体排放等国家重大战略方针、政策。

7.2 能够理解、评价和分析系统性、复杂生态环境问题解决方案对环境、社会可持续发展的影响。

毕业要求 8：职业规范：具有人文底蕴、热爱祖国，践行社会主义核心价值观，坚持认真严谨的科学态度，富有开拓创新的探索精神，社会责任感，能够在实践中理解、遵守职业道德和规范。

8.1 热爱祖国，拥有健康的体魄，具备良好的人文社会科学素养，具备正确的世界观、人生观和价值观。

8.2 懂法守法，具备较强的责任心和社会责任感。

8.3 理解并遵守环境伦理、职业道德和规范，能在实践中自觉遵守。

毕业要求 9：个人和团队：具有团队合作精神，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 在多学科背景下，能与团队其它成员有效沟通、合作开展工作。

9.2 能够在团队中独立或合作，承担相应责任，发挥有效作用，完成团队的相关工作。

9.3 具有一定的团队组织与管理能力，能合理安排团队的各项工作，并能听取团队成员意见，进行合理决策。

毕业要求 10：沟通：具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。能够就复杂问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，进行有效的陈述发言；能运用一门外国语阅读环境科学专业的外文书刊，并具有书面表达能力和相互交流的能力。

10.1 能够就复杂的生态环境问题，与业界同行及社会公众进行有效的沟通，清晰地表达观点。能够针对复杂的环境问题撰写相应论文、报告或者设计文稿，具有较好的书面表达能力。

10.2 具备一定的国际视野，了解生态环境领域的国际发展趋势和研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

毕业要求 11：项目管理：掌握环境管理的原理与经济决策方法，并能够应用于多学科背景下的环境管理、规划和循环经济实践活动中。

11.1 能够理解并掌握生态与环境管理原理与经济决策方法。

11.2 能应用生态环境管理原理、经济决策方法等多学科知识，提出针对复杂生态环境问题、经济与环境协调问题提出有效解决方案或建议。

毕业要求 12：终身学习：具有终身学习和自我管理意识、自主学习能力，能够通过不断学习，批判思维、适应社会和个人可持续发展。

12.1 在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性，具有掌握和跟踪环境学科前沿、多学科综合发展趋势的意识。

12.2 具有自主学习的能力，包括生态环境问题导向下的科学问题凝练、技术工艺理解，提高发现、分析、解决复杂问题的多学科综合能力等。

四、核心课程设置

环境化学、环境监测、环境微生物学、环境工程原理、环境毒理学、环境土壤学、环境生态学、环境工程学、环境经济学、环境法学、环境影响评价、环境管理与规划、清洁生产、生态工业与循环经济等。

五、主要实践性教学环节（含主要专业实验）

专业实验：环境化学实验、环境工程原理实验、环境科学综合训练实验、环境监测实验；非独立设课的专业基础实验：环境生态学实验、环境微生物学实验、环境毒理学实验、环境工程学实验、清洁生产实验等。

实践：认识实习、环境科学专业实习、环境工程学课程设计、环境单元操作设计、环境管理与规划课程设计、社会实践与生态调查、毕业论文(设计)。

六、毕业学分

180 学分（专业培养计划 160 学分，重点培养计划 12 学分，创新实践计划 4 学分，拓展培养计划 4 学分）。

七、学制

标准学制：4 年

弹性修业年限：3 年 至 6 年

八、授予学位

理学学士学位

九、各类课程学分比例

学分类型/课程类型		应修小计	理论教学	实验教学		实践教学	
				课内实验课程	独立设置实验课程	课内实践教学	独立设置实践教学
通识教育 必修课程	学分数	34	27			3	4
	学分比例	21.26%	16.88%			1.88%	2.5%
学科平台 基础课程	学分数	18	17		1		
	学分比例	11.26%	10.63%		0.63%		
专业必修 课程	学分数	81	49.5	4.5	6		21
	学分比例	50.61%	30.92%	2.81%	3.75%		13.13%
专业选修 课程	学分数	15	13.75	1.25			
	学分比例	9.37%	8.59%	0.78%			
通识教育 核心课程	学分数	8	8				
	学分比例	5%	5%				
通识教育 选修课程	学分数	4	4				
	学分比例	2.5%	2.5%				
合计	学分数	160	119.25	5.75	7	3	25
	学分比例	100%	74.52%	3.59%	4.38%	1.88%	15.63%

十、环境科学专业课程设置及学时分配表

（一）专业培养计划—通识教育课程

课程类别	课程号/组	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时分配				考核 方式	开设 学期	备 注
					理论 学时	实验 学时	实践 学时	实践 周数			
通识教育课程	通识教育必修课程	sd02810740 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				考试	6	
		sd02810870 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	56	40		16		考试	6	
		sd02810880 马克思主义基本原理	3	56	40		16		考试	4	
		sd02810860 中国近现代史纲要	3	56	40		16		考试	1	
		sd02810850 思想道德与法治	3	56	40		16		考试	2	
		sd01310930 计算思维	3	64	32		32		考试	1	
		00070 大学英语课程组	8	256	128		64		考试	1-4	课外 64 学时
		sd02910630 体育（1）	1	32			32		考查	1	
		sd02910640 体育（2）	1	32			32		其它	2	
		sd02910650 体育（3）	1	32			32		其它	3	
		sd02910660 体育（4）	1	32			32		考试	4	
		sd06910010 军事理论	2	32	32				考试	1	
		sd090101C0 形势与政策（1）	0	8	8				考试	1	
		sd090101D0 形势与政策（2）	0.5	8	8				考试	2	
		sd090101E0 形势与政策（3）	0	8	8				考试	3	
		sd090101F0 形势与政策（4）	0.5	8	8				考试	4	
		sd09010200 形势与政策（5）	0	8	8				考试	5	
		sd09010210 形势与政策（6）	0.5	8	8				考试	6	
		sd090101A0 形势与政策（7）	0	8	8				考试	7	
		sd090101B0 形势与政策（8）	0.5	8	8				考试	8	
		应修小计	34	816	464		288				
		应修说明									
	通识教育核心课程	00100 科技素养	2	32	32				考查	1-8	任选 2 学分
		00110 人文素养	2	32	32				考查	1-8	任选 2 学分
		00120 艺术审美	2	32	32				考查	1-8	任选 2 学分
		00130 生命健康	2	32	32				考查	1-8	任选 2 学分
		应修小计	8	128	128						
		应修说明	每模块至少修读 2 学分，共至少修读 8 学分。								
	通识教育选修课程	00090 通识教育选修课程组	2	32	32				考查	1-8	任选 2 学分
		通选类国际化课程	2	32	32						
		应修小计	4	64	64						
		应修说明	各任选 2 学分								
	通识教育课程合计		46	1008	656		288				

(二) 专业培养计划--专业教育课程

课程类别		课程号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时分配				考核 方式	开设 学期	备 注
						理论 学时	实验 学时	实践 学时	实践 周数			
专业 教育 课程	学科 平台 基础 课程	sd30210010	高等数学（1）	5	80	80				考试	1	
		sd30220010	高等数学（2）	5	80	80				考试	2	
		sd99320020	大学物理	3	48	48				考试	2	
		sd99320000	大学物理实验 I	1	32		32			考查	2	
		sd30210040	线性代数	2	32	32				考试	3	
		sd30220030	概率与数理统计	2	32	32				考试	4	
		应修小计		18	304	272	32					
	专业 基础 课程	sd02123960	环境保护与生态文明	1	16	16				考查	1	
		sd021239D0	无机化学	3	56	40	16			考试	1	
		sd02123910	分析化学	2.5	48	32	16			考试	2	
		sd021339F0	有机化学	2.5	48	32	16			考试	3	
		sd01131680	物理化学	3	56	40	16			考试	3	
		sd02123A70	环境学导论	2	32	32				考试	3	
		sd02133360	环境微生物学	3.5	64	48	16			考试	4	
		sd02133350	环境化学	3.5	56	56				考试	4	
		sd02133330	环境化学实验	1	32		32			考查	4	
		sd02133280	环境工程原理	2.5	40	40				考试	5	
		sd02133290	环境工程原理实验	1	32		32			考查	5	
		sd02123A00	环境单元操作设计	1	32			32	1	考查	5	
		应修小计		26.5	512	336	144	32	1周			
		应修说明										
	专业 核心 课程	sd02130840	认识实习	1	32			32	1	考查	1	
		sd02131510	环境法学	2	32	32				考试	4	
		sd02130561	环境生态学(双语)	2.5	48	32	16			考试	4	
		sd02130780	清洁生产	2.5	48	32	16			考试	4	
		sd02131920	环境监测	3	48	48				考试	5	
		sd02130490	环境监测实验	1	32		32			考查	5	
		sd02131100	生态工业与循环经济	2	32	32				考试	5	
		sd02133980	环境毒理学	2.5	48	32	16			考试	5	
		sd02131650	社会实践与生态调查	2	64			64	2	考查	5	
		sd021339B0	环境工程学（1）	4.5	80	64	16			考试	5	
		sd02131580	环境科学综合训练实验	3	96		96			考查	5	
		sd021339C0	环境工程学（2）	2.5	40	40				考试	6	
		sd02130500	环境经济学	2	32	32				考试	6	
		sd02130850	环境工程学课程设计	2	64			64	2	考查	6	
		sd02130540	环境影响评价	2	32	32				考试	6	
		sd02130580	环境土壤学	2	32	32				考试	6	

		sd02133340	环境管理与规划	3	48	48				考试	7	
		sd02131570	环境科学专业实习	2	64			64	2	考查	7	
		sd021339E0	环境管理与规划课程设计	1	32			32	1	考查	7	
		sd02133930	毕业论文（设计）	12	384			384	12	考查	8	
		应修小计		54.5	1288	456	192	640	20 周			
		应修说明										
	专业 限选 课程	sd02123920	工程制图	3	52	44	8			考试	1	
		sd02133A20	环境工程 CAD	1	32		32			考查	2	
		应修小计		4	84	44	40					
		应修说明										
	专业 任选 课程	sd02131300	文献检索与论文写作	1	16	16				考试	3	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02131140	专业英语	2	32	32				考查	3	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02131630	气候变化、节能与低碳	2	32	32				考查	3	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd021338C0	海洋环境化学	3	48	48				考查	3	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd021338B0	碳排放与碳足迹核算	2	32	32				考查	3	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02123A60	工程力学	2	32	32				考试	4	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02131660	生物化学	2	32	32				考查	4	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02131860	大气物理与化学	2	32	32				考查	5	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02133802	现代环境分析技术（双语）	2	32	32				考查	5	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02133510	仪器分析与在线监测	2	32	32				考查	7	污染物转化 与双碳模块 （10 门）
		sd02131500	环境地学	2	32	32				考查	3	智慧环境管 理模块（10 门）
		sd021338A0	基于大数据分析的生命周期环境影响与成本 量化	2	32	32				考查	3	智慧环境管 理模块（10 门）
		sd02133300	环境工程技术经济和造价管理	2	32	32				考试	4	智慧环境管 理模块（10 门）
		sd02130530	环境伦理学	2	32	32				考查	4	智慧环境管 理模块（10 门）
		sd02133A50	智慧水务	1	16	16				考查	4	智慧环境管 理模块（10 门）
		sd02133A40	生态环境大数据技术	2	32	32				考查	4	智慧环境管 理模块（10 门）
		sd02131490	环境地理信息系统	3	48	48				考查	5	智慧环境管 理模块（10 门）

		sd02130610	环境系统分析	2	32	32				考查	6	智慧环境管理模块（10 门）
		sd02131770	宜居环境与风水	2	32	32				考查	6	智慧环境管理模块（10 门）
		sd02130720	景观生态学	2	32	32				考查	5	智慧环境管理模块（10 门）
		sd02133920	环境污染与健康概论	3	48	48				考试	3	环境与健康模块（10 门）
		sd021338D0	大气环境与健康	2	40	24	16			考试	4	环境与健康模块（10 门）
		sd02133950	环境暴露学与流行病学	2	32	32				考试	4	环境与健康模块（10 门）
		sd02133400	环境分子生物学	2	32	32				考查	5	环境与健康模块（10 门）
		sd02133940	生态环境损害与人体健康	2	32	32				考查	5	环境与健康模块（10 门）
		sd021338E0	环境污染与健康综合实验	3	96		96			考查	6	环境与健康模块（10 门）
		sd02133970	环境病理学	2	32	32				考查	7	环境与健康模块（10 门）
		sd02131870	安全与职业健康分析	2	32	32				考查	7	环境与健康模块（10 门）
		sd02130370	环境风险评估	2	32	32				考查	7	环境与健康模块（10 门）
		sd02133990	纳米技术与环境效应	2	32	32				考查	7	环境与健康模块（10 门）
		应修小计		11	176	176						
		应修说明		专业任选课每一个模块中至少选 1 门课程，修满 11 学分。								
		专业教育课程合计		114	2364	1284	408	672	21 周			

(三) 重点提升计划、创新创业计划、素质拓展计划 (共 20 学分)

课程类别	课程号/组	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时分配				考核 方式	开设 学期	备 注
					理论 学时	实验 学时	实践 学时	实践 周数			
重点 提升 计划	sd072201A0	“大思政”社会实践（1）	1	28	4		24		考查	2	
	sd072201B0	“大思政”社会实践（2）	0.5	16			16		考查	4	
	sd072201C0	“大思政”社会实践（3）	0.5	16			16		考查	6	
	sd10210010	国家安全教育课程（青岛）	2	40	24		16		考试+ 考查	1	
	sd02810590	四史教育系列专题	1	16	16				考试	2	
	sd07810230	大学生心理健康教育（青岛）	2	32	30		2		考试	1	
	00080	劳动教育	2	48	16	32			考试+ 考查	2	
	sd07110120	生涯发展：学业职业目标养成	1	20	12		8		考查	2	
	sd06910050	军事技能	2	168			168		考试	1	
	应修小计		12	384	102	32	250				
	应修说明										
创新 创业 计划	稷下创新	稷下创新	2	32	32					1-8	
	齐鲁创业	齐鲁创业	2	32	32					1-8	
	应修小计		4	64	64						
	应修说明		共 4 学分，可任选模块修满 4 学分								
拓展 培养 计划	00200	学术创新	2	64			64		考查	1-8	
	00210	文化艺术	2	64			64		考查	1-8	
	00220	社会服务	2	64			64		考查	1-8	
	00230	身心健康	2	64			64		考查	1-8	
	应修小计		4	128			128				
	应修说明		至少选 2 个模块，每模块最多计 2 学分								
重点提升计划、创新创业计划、拓展培养计划合计			20	576	166	32	378				

(四) 大学英语课程设置及学时分配表

课程类别	课程号/组	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	总学时分配				考核 方式	开设 学期	备 注
					理论 学时	实验 学时	实践 学时	实践 周数			
大学 英语 课题 组	sd03119A82	新工科综合英语（1）	2	64	32		16		考试	1	课外学时 16
	sd03119BC2	科技英语文献阅读与翻译	2	64	32		16		考试	3/4	课外学时 16
	sd03119BB2	英语演讲与辩论	2	64	32		16		考试	3/4	课外学时 16
	sd03119B92	大学基础英语(1)	2	64	32		16		考试	1	课外学时 16
	sd03119BA2	大学基础英语(2)	2	64	32		16		考试	2	课外学时 16
	sd03119B72	大学基础英语(3)	2	64	32		16		考试	3	课外学时 16
	sd03119B82	大学基础英语(4)	2	64	32		16		考试	4	课外学时 16
	sd03119BE2	通用学术英语（1）	2	64	32		16		考试	1	课外学时 16
	sd03119BF2	通用学术英语（2）	2	64	32		16		考试	2	课外学时 16
	sd03119A72	新工科综合英语（2）	2	64	32		16		考试	2	课外学时 16
	应修小计			8	256	128		64			
	应修说明			课外学时 64							

十一、课程（项目）与毕业要求对应关系

[illegible]

