

资源环境科学专业培养方案

一、专业介绍

资源环境科学是一门从生态观点出发,将资源的合理利用和环境保护运用到生产和环境建设领域的综合性学科。相对于环境工程专业而言,本专业更加强调现代生物学和环境科学基础,并善于将生态学、环境科学和环境工程学知识融会贯通,在相关的研究领域中发挥作用。本专业为上海交通大学品牌专业,教育部卓越农林人才培养计划试点专业,本科教育专业排名及其依托的生态学学科在国内排名均位居前列。

二、培养目标

资源环境科学专业的学生应该掌握现代生物学和环境科学基础知识和基本理论,具有较强的资源利用与管理、环境工程学基础,以及相关领域如生态学、植物保护学、生物质能工程学等的专业背景。所以,资源环境科学专业人才培养目标应该注重人才的知识—能力—创新意识,强化研发创新能力、实践应用能力和组织协调能力的培养。

资源环境科学专业的人才培养定位在培养研究型人才的规格上,该定位具有两个层面的含义,其一为具有持续学习以及研究能力,能够进一步学习深造的专业人才;其二为具有扎实基础理论和实践能力,可以在环境保护、生态环境建设、环境污染治理以及相关领域从事研究、开发和管理工作的专业人才。

三、规范与要求

资源环境科学专业学制4年,允许学生在取得规定的最低171.5学分提前毕业,也允许延长学习年限,但一般不超过六年。学生修完本专业培养计划规定的课程及教学实践环节,取得规定的学分,德、智、体考核合格,按照《中华人民共和国学位条例》规定的条件授予理学学士学位。

A 知识架构

A1 文学、历史、哲学、艺术等的基本知识——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升。

A2 社会科学学科的研究方法入门知识——借助于某一个学科的某些片断,通过短暂的学术探索,让学生接触到这个学科的研究方法,而不是要学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。

A3 自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识——这些知识应与社会和个人生活紧密联系,有助于学生提高科学素养和工程意识。

A4 数学或逻辑学的基础知识——在基础教育水平之上,进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力。

A5 资源环境科学专业领域内的核心知识——体现宽口径专业教育的知识,厚基础,重实践。通过数理化的学习,为专业基础课奠定基础;再通过生态学专业基础的学习,为专业课学习提供坚实的理论基础。

A5.1 掌握本专业所需的数学、物理、计算机等相关学科的基本理论、基本知识和基本技能;

A5.1.1 了解并理解后续专业学习所必需的数学、化学、计算机等相关知识;

A5.1.2 掌握无机、分析及有机化学实验操作、计算机在生态科学及相关学科领域的应用等基本技能;

A5.1.3 掌握科学实验(研究)的基本的方法论。

A5.2 完整掌握环境科学基础知识和生态学的知识体系,培养环境科学研究、生产和开发的技能,以及独立分析和创新研究能力。

A5.2.1 掌握资源环境科学的知识体系,包括生物化学、普通生物学、生态学、微生物学、生物统计与试验设计、环境毒理学、环境监测与环境影响评价、水污染控制工程、农药学、环境化学、环境工程学、环境生物技术、资源环境遥感与信息学、土壤污染与控制、农业生态学、生物防治、现代环境分析技术、生物质能工程、微生物工程、生态工程原理与应用、植物检疫学、植物保护学、土壤与植物营养学、普通遗传学等内容。

A5.2.2 掌握必要的资源环境科学实验技能以及相关的实验数据处理和分析方法。

表 1 资源环境科学专业核心知识结构

知识大类	分支学科	主要课程及知识点
环境科学基础	现代生物学	生物化学、普通生物学、生态学、微生物学、普通遗传学
	环境科学基础	环境化学、环境监测与环境影响评价、环境工程学、环境毒理学、环境资源遥感与环境信息学、土壤与植物营养
资源环境应用	资源环境技术应用	水污染控制工程、农药学、植物保护学、生态学、土壤污染与控制、植物检疫学
资源环境科学前沿	资源环境科学前沿与拓展	生物质能工程、生物防治、现代环境分析技术、生态工程原理与应用、微生物工程、文献检索分析与科技写作
资源环境专业	资源环境科学技术实践	环境科学综合实验、环境生物技术与环境工程

实践		综合实验、环境资源与植物保护综合实验、各类科技创新项目、专业实习、毕业设计
----	--	---------------------------------------

B 能力要求

- B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力。
- B2 发现、分析和解决问题的能力。
- B3 批判性思考和创造性工作的能力。
- B4 与不同类型的人合作共事的能力。
- B5 对文学艺术作品的初步审美能力。
- B6 至少一种外语的应用能力。
- B7 终生学习的能力。
- B8 组织管理能力。
- B9 熟练运用现代信息技术获取科技信息，包括英文信息的能力。
- B10 系统地掌握生态学、环境科学以及相关专业的实验方法与技能；具有设计实验和动手操作的能力；能够归纳、整理和分析实验结果，以及撰写学术论文和参与学术交流。

C 素质要求

- C1 志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任，矢志不渝。
- C2 刻苦务实、精勤进取——脚踏实地，不慕虚名；勤奋努力，追求卓越。
- C3 身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质；具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。
- C4 思维敏捷、乐于创新——勤于思考，善于钻研，对于推陈出新怀有浓厚的兴趣，富有探索精神并渴望解决问题。
- C5 具有良好的心理素质，能够把握机遇，勇于面对挫折和失败，积极进取；
- C6 具有良好的职业道德和敬业精神；
- C7 具有较宽的背景学科的综合素养。

四、课程体系的构成及时分配比例

本专业本科课程体系由通识教育课程、专业教育课程、学科基础课、实践教育课程、个性化教育课程等五大类课程构成。

课程大类	课程小类	学分	总学时数	讲课	实验 实践	上机
通识教育课程	公共课程类	25	496	416	80	
	通识核心类	12	192	192		
	通识教育实践	2	32		32	
专业教育课程	大类基础课程	31	496	496		
	学科基础类	25.5	416	400		16
	专业类	30	480	480		
96 实践 16 教育课程	各类实验课程	17	544		544	
	各类实习	6	192		192	
	军事训练	3	48		48	
	毕业论文/设计	10	512		512	
个性化 16 教育课程 (第 2 专业、或者学术拓展课程、或者创新创业类课程)		10	160	160		
总学分 (最低要求)		171.5	3568	2144	1408	16

五、课外实践教学活动的安排

本专业实践教学环节，除课内教学实验（含上机）560 学时、17.5 学分以外，课外实践教学环节有：

课外实践教学环节类别	学分	周数	备注
通识教育公共基础课课外实践	5	3	“两课”类课程课外安排 96 学时实践学时
通识教育实践	2	2	安排在第一学年暑期
军训	3	3	安排在第 1 学年暑期
工程实践 (B 类)	2	2	安排在第 3 学期
创新实践项目	2	2	学生在本科期间必须参与 PRP、IPP 等创新实践项目,获得至少 2 个学分。
专业实习	2	2	安排在第三学年暑期
毕业论文 (设计)	10	16	其中第 2、3 年各 2 学分安排农耀计划,第 8 学期安排答辩,总学分 10 学分。
总学分要求	26	30	不包括实验教学

六、专业主干课程

本专业的主干课程包括生物化学、普通生物学、生态学、微生物学、生物统计与试验设计、环境化学、环境工程学、资源环境遥感与信息学、环境毒理学、环境生物技术、环境监测与环境影响评价、土壤污染与控制、环境毒理学、水污染控制工程以及支撑主干课程的实验及实践课程。

七、课程设置具体情况

(1) 通识核心课程

通识教育选修课由学校统一确定，现划分为人文科学、社会科学、自然科学、工程科学与技术类等不同模块（详见上海交通大学通识教育选修课程）。学生须修满 12 学分，且在每一类课程中至少修满 2 学分。不得修读与主修专业内容和性质相同或相近的课程。

(2) 基础类课程

基础类课程属于必修课程，包括学科大类课程以及专业基础课程。

学科大类课程包括无机与分析化学（B 类）、有机化学（B 类）、程序设计基础（C++）、高等数学（B 类）、线性代数（B 类）、概率统计、大学物理（B 类）。

专业基础课程包括生物化学、普通生物学、生态学、微生物学、环境化学、普通遗传学、生物统计与试验设计、土壤与植物营养学。

(3) 专业必修课程

专业必修课程包括环境毒理学、环境工程学、环境生物技术、资源环境遥感与信息学、植物保护学、环境监测与环境影响评价。

(4) 专业选修课程

专业选修课程(综合类型)包括农业生态学、生物防治、土壤污染与控制、现代环境分析技术、生物质能工程、生态工程原理与应用、植物检疫学、水污染控制工程、农药学、微生物工程。

(5) 个性化教育课程

个性化教育课程是学生可任意选修的课程，全部修业期间需修满 10 学分。学分来源为除本专业培养方案中通识教育课程、专业教育课程、实践教育课程三个模块要求的必修和选修学分之外的所有课程的学分。如，二专课程学分、任选课程学分、本专业限选模块修满学分要求后多修读的学分、部分专业提供的没有学分要求的专业选修课、大学基础英语（3）和（4）以及其它认可学分等。

八、本硕博贯通课程以及国际化课程

课程名称	类型	教学语言	学分	开课学期
植物保护学	本硕博贯通	中文	2	7
分子生物学	本硕博贯通	中文	3	4
环境工程学	本硕博贯通	中文	3	5
环境生物技术	本硕博贯通	中文	2	5
环境毒理学	本硕博贯通	中文	2	5
生物质能工程	本硕博贯通	双语	2	6
生物防治	本硕博贯通	双语	2	6
土壤与植物营养学	本硕博贯通	中文	2	6
土壤污染与控制	本硕博贯通	中文	2	6
水污染控制工程	本硕博贯通	中文	2	6

九、课程设置拓扑

资源环境科学本科阶段课程拓扑图：平台期课程

	通识 12	数学 14	物理 8	化学 11	英语 6	政治 14	体军 8	计算机 3
通识课程	12	高数B(1) 4	22	无机B 3	大英(1) 3	思修 3	体育(1) 1	程序设计 3
		线代B 3		无机实验 2				
通识课程	12	高数B(2) 4	大物B(1) 3	有机B 4	大英(2) 3	近代史 2	体育(2) 1	
		概率统计 3	大物实验 1	有机实验 2		24	军事理论 1	
通识课程				通识实践 2	5		军训 3	
通识课程			大物B(2) 3	26.5		马原 3	体育(3) 1	专业基础课 生物化学E5 普通生物学3 物理化学4
		大物实验 1						实验课 生物化学1.5 普通生物学1 工程实践2 物理化学2
通识课程				19		毛概 6	体育(4) 1	专业基础课 微生物学E3 生态学2 普通遗传学3 环境化学2
								实验课 遗传学实验1 微生物实验1

资源环境科学本科阶段课程拓扑图：学院阶段课程

通识	专业基础课（必修） 25.5	实验实践课（必修） 18.5	专业选修课 需修满12学分
	环境监测与环境影响评价3 环境工程3 生物统计与试验设计3 植物保护学3	环境科学综合 实验1.5	
通识课程	资源环境遥感与环境 信息学3 环境毒理学3 环境生物技术3	环境生物技术与环境工程综合 实验1.5	12
通识课程	4.5	11.5	农业生态学2
个性化课程10		10	生物防治2 水污染控制工程2 农药学2 现代环境分析技术2 生物质能工程2 土壤污染与控制2 植物检疫学2 微生物工程2 土壤与植物营 养学2 生态工程原理 与应用2
		毕业设计 (论文) (资源环境 科学) 10	

十、课程设置一览表