

## 《环境工程与环境信息技术综合实验》课程教学大纲（2020 版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	ECOL3506	*学时 (Credit Hours)	48	*学分 (Credits)	1.5
*课程名称 (Course Name)	环境工程与环境信息技术综合实验 Comprehensive experiment of environmental engineering and environmental information technology				
课程类型 (Course Type)	专业实践类实验实践课必修课				
授课对象 (Target Audience)	农业资源与环境专业本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	全中文				
*开课院系 (School)	农业与生物学院				
先修课程 (Prerequisite)	资源与环境信息技术, 环境工程学, 农业资源与环境导论, 等	后续课程 (post)			
*课程负责人 (Instructor)	申广荣	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (中文) (Description)	<p>环境工程与环境信息技术综合实验综合了农业资源与环境专业两门主干课程（资源与环境信息技术、环境工程学）的核心实验内容，为专业实践类必修课课程。主要内容包括：遥感图像的配准、镶嵌拼接、多光谱和高分辨率图像的融合、图像的空间增强处理、辐射增强处理、图像的分类、解译及基于 GIS 的对空间矢量数据的处理、空间分析等技术、混凝实验、活性炭吸附实验、活性污泥性质的测定实验、清水充氧实验、城市地表水水质测定与评价等。课程内容丰富，专业性强。通过本课程的教学，使学生熟悉农业环境资源信息获取与处理、环境工程等基本技术与研究方法，通过上机操作，掌握环境资源遥感调查图象的解译、处理技术及地理信息的数字化、图形配准和空间分析技能，了解环境资源遥感在资源、环境、生态、数字农业和资源植物保护中的应用，通过实验可使学生加深对这些课程的理论知识的掌握，并提高实际应用能力。培养学生在农业资源环境监测和保护中的信息处理分析能力，环境实验技能和科学研究素质，为将来从事与农业资源与环境相关的科学研究和生产实践打下坚实的实践基础。</p>				
*课程简介 (英文) (Description)	<p><i>The comprehensive experiment of environmental engineering and environmental information technology integrates the core experimental contents of two main courses (resource and environmental information technology, environmental engineering) of agricultural resources and environment specialty, and is a required course of professional practice. The main contents</i></p>				

include: remote sensing image registration, mosaic, multispectral and high-resolution image fusion, image spatial enhancement processing, radiation enhancement processing, image classification, interpretation and GIS based processing of spatial vector data, spatial analysis and other technologies, coagulation experiment, activated carbon adsorption experiment, activated sludge property measurement experiment, water oxygenation experiment, urban Water quality measurement and evaluation of municipal surface water. The course content is rich and professional. Through the teaching of this course, the students will be familiar with the basic technologies and research methods of agricultural environmental resources information acquisition and processing, environmental engineering, etc. through computer operation, they will master the interpretation and processing technology of remote sensing survey images of environmental resources, the digitalization of geographic information, graphic registration and spatial analysis skills, and understand the remote sensing of environmental resources in resources, environment, ecology, digital agriculture and resources The application of the source plant protection, through the experiment, can make the students deepen the theoretical knowledge of these courses, and improve the practical application ability. To cultivate students' ability of information processing and analysis, environmental experimental skills and scientific research quality in agricultural resources and environment monitoring and protection, so as to lay a solid practical foundation for future scientific research and production practice related to agricultural resources and environment science.

### 课程目标与内容 (Course objectives and contents)

**\*课程目标 (Course Object)**

结合本校办学定位、学生情况、专业人才培养要求，具体描述学习本课程后应该达到的知识、能力、素质、价值水平。

1. 能勤于思考，善于钻研，对推陈出新怀有浓厚的兴趣，具有探索精神并渴望解决问题的品质，以国家重大工程为引导增强民族自信，提升专业热情 (A3, A4)
2. 能了解掌握数据采集、实验室相关技术、软件分析等环节，提高批判性思考、动手能力、观察问题、解决问题能力。(C3)
3. 能系统地掌握环境工程方面的基本实验方法与技能，具备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，以及撰写实验报告等，提高逻辑和形象思维能力，并能正确求解一般环境工程和空间信息分析问题。(B1,B2)

*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	1	遥感图像配准、几何校正	3	先讲解，然后上机实践	根据给的实际数据，自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
2	遥感图像镶嵌拼接处理	3	先讲解，然后上机实践	根据给的实际数据，自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3	

3	多光谱图像和高空间分辨率的融合	3	先讲解, 然后上机实践	根据给的实际数据, 自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
4	遥感图像空间增强处理	6	先讲解, 然后上机实践	根据给的实际数据, 自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
5	遥感图像空间增强处理	3	先讲解, 然后上机实践	根据给的实际数据, 自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
6	遥感图像光谱增强处理	6	先讲解, 然后上机实践	根据给的实际数据, 自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
7	遥感图像的非监督及监督分类处理	3	先讲解, 然后上机实践	根据给的实际数据, 自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
8	遥感图像的分类及信息提取及精度评价	3	先讲解, 然后上机实践	根据给的实际数据, 自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
9	遥感图像处理及输出	3	先讲解, 然后上机实践	根据给的实际数据, 自行完成当天作业	通过遥感图像处理实践培养学生一丝不苟、认真严谨的工作作风	1,2,3
10	混凝实验	3	实验	独立完成实验报告, 并进行必要的讨论	课前预习, 课后查阅相关文献资料	1,2,3
11	活性炭吸附实验	3	实验	独立完成实验报告, 并进行必要的讨论	课前预习, 课后查阅相关文献资料	1,2,3

	12	活性污泥性质的测定实验	3	实验	独立完成实验报告, 并进行必要的讨论	课前预习, 课后查阅相关文献资料	1,2,3
	13	清水充氧实验	3	实验	独立完成实验报告, 并进行必要的讨论	课前预习, 课后查阅相关文献资料	1,2,3
	14	城市地表水水质测定与评价	3	实验	独立完成实验报告, 并进行必要的讨论	课前预习, 课后查阅相关文献资料	1,2,3
注 1: 建议按照教学周周学时编排。							
注 2: 相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。							
*考核方式 (Grading)	环境资源占 69%, 环境工程占 31%: 其中环境资源部分的成绩构成如下: 最后一次综合大作业 60% + 平时成绩 40%; 平时成绩包括课内作业、出勤率及课程表现等, 占 40%。课程最后综合大作业占 60%。主要考核对遥感图像处理基本技能、操作和思维方式的掌握程度。环境工程部分成绩构成全部为实验报告。						
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	环境资源占 69%, 环境工程占 31%: 其中环境资源部分的成绩构成如下: 最后一次综合大作业 60% + 平时成绩 40%; 平时成绩包括课内作业、出勤率及课程表现等, 占 40%。课程最后综合大作业占 60%。主要考核对遥感图像处理基本技能、操作和思维方式的掌握程度。环境工程部分成绩构成全部为实验报告。						
其它 (More)							
备注 (Notes)							

备注说明:

1. 带\*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。