



三明学院

本科课程教学大纲

(环境工程专业分册)

资源与化工学院 编印

二〇二二年 十月

学科平台和专业核心课程教学大纲.....	1
《专业导论》	2
《无机及分析化学》	7
《无机及分析化学实验》	12
《有机化学》	17
《有机化学实验》	25
《物理化学》	30
《物理化学实验》	37
《工程制图》	42
《环境工程原理》	49
《环境工程实验》	54
《仪器分析》	61
《环境学导论》	68
《流体力学》	74
《环境微生物学》	79
《环境微生物学实验》	86
《环境工程 CAD 设计》	92
《环境生态学》	98
《环境化学》	105
《土壤污染修复工程》	107
《环境监测》	115
《环境监测实验》	123
专业方向课程教学大纲.....	128
《水污染控制工程》	129
《水污染控制工程实验》	137
《大气污染控制工程》	143
《大气污染控制工实验》	150
《固体废物处理工程》	154
《固体废物处理工程实验》	161
《环境影响评价》	166
《环境管理与法学》	172
专业任选课程教学大纲.....	179
《专业英语》	180
《水处理工艺与运行》	187
《安全生产与应急预案》	198
集中实践课教学大纲	204
《专业见习》	204
《生产实习》	209
《课程设计（固体废物处理工程）》	215
《课程设计（水污染控制工程）》	220
《毕业论文（设计）》	225
《毕业实习》	230

学科平台和专业核心课程教学大纲






三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《专业导论》			课程代码	074404
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	陈曦
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	1
开课学期	第1学期	总学时	16	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理工程、物理性污染防治、环境影响评价、环境规划与管理、环境监测、环境法规、环境化学、环境生态学等				
B 课程描述	<p>本课程是环境工程专业的先导课与基础课。让学生了解本专业的基本情况，明确在不同阶段内专业学习的主要任务，提高学生学习的针对性和目的性(目的)。通过对本专业特点、学习内容、学习方法、培养方案及未来就业前景和领域的介绍，参观实验室，讲座等形式授课。(历程)。具体要求(1)制定科学合理的学习计划，从而取得更好的学习效果，获取既定学分，顺利完成学业。(2)学生通过熟悉该专业的特点和基本的知识结构以及各学年所要学习的主要课程及基本内容，让学生结合个人学习兴趣和优势进行有目的的学习，形成并丰富自身的知识结构，并提高实践和创新能力。(预期结果)。</p>				
C 课程目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知识 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 专业发展史、师资、实验设备、毕业要求、社会需求和就业面向等。 2. 能力 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 培养学生对专业的兴趣和热爱。 2.2 培养学生了解环境科学与工程领域的环境问题的能力。 3. 素质。 <ol style="list-style-type: none"> 3.1 培养学生自主学习与创新精神。 3.2 提升学生对环境保护的责任意识。 				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	课程目标1、3
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环 境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 1、2、3
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题,以获得有效结论。	课程目标1、2、3
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并提出防控措施。	课程目标1、3
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德,履行责任。	课程目标 1、2、3
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力,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。	课程目标 2、3
	11. 沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,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。	课程目标 2
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标 3

	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
E 教学内容	第一部分：校园安全与实验室安全 校园安全——林文婷 实验室安全——李增富 培养学生校园安全和实验室安全常识，树立安全防护意识。			3		3
	第二部分 专业概况及特点 专业发展史、专业培养方案、师资、实验设备、毕业要求、社会需求和就业面向等——陈春乐			3		3
	第三部分 专业发展方向（1） 资源循环利用与清洁生产——李奇勇			2		2
	第三部分 专业发展方向（2） 大气环境保护与治理——赵晶晶			2		2
	第三部分 专业发展方向（3） 水环境保护与治理——陈曦			2		2
	第四部分 生涯与职业规划与准备 竞赛地图、软件地图、个案地图、证照地图等——吴志鸿			2		2
	合 计			16		16
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
	6	第一部分：校园安全与实验室安全	1.1、1.2、1.3、3.1、3.2	思政元素	思政目标	
						课堂讲授、问题导向学习

	7	第二部分 专业概况及特点	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2	环保意识的建立	宣导环境污染对环境影响与特点	课堂讲授、问题导向学习
	8	第三部分 专业发展方向（1）资源循环利用与清洁生产	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2			课堂讲授、问题导向学习
	9	第三部分 专业发展方向（2）大气环境保护与治理	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2	气十条	大气污染防治行动计划	课堂讲授、问题导向学习
	10	第三部分 专业发展方向（3）水环境保护与治理	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2	水十条	水污染防治行动计划	课堂讲授、问题导向学习
	11	第四部分 生涯与生涯规划与准备	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2			课堂讲授、问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		1.考勤(15%) 2.课堂表现(15%)		1.2.3	
	期末（70%）		上交书面分析报告，评量学生对专业的认知，感受或者体会，同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。		1.2.3	

I 建议教材 及学习资料	自编教案（课件） 1、高廷耀、顾国维主编，《水污染控制工程》，北京：高等教育出版社； 2、美国环保局（USEPA）组织编写，胡洪营等译，《污水再生利用指南》，北京：化学工业出版社； 3、王岩等主编，《环境科学概论》，化学工业出版社； 4、林肇信等主编，《环境保护概论》(修订版)，高等教育出版社； 5. 牛世全等主编，《可再生能源：生物质能》，甘肃科学技术出版社。
J 教学条件 需求	1.多媒体或智慧教室，活动桌椅； 2.超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂； 3.满足基本学习需求的教学环境。
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师制定； 2.任课教师会根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。
1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试	
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  <div style="text-align: right;">2022 年 9 月 13 日</div>
	专家组审定意见：  <div style="text-align: right;"> 专家组成员签名：  2022 年 9 月 13 日 </div>
	学院教学工作指导小组审议意见：  <div style="text-align: right;">  教学工作指导小组组长： 2022 年 9 月 13 日 </div>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《无机及分析化学》		课程代码	711330302	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	刘冬玲	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	3.0	
开课学期	第1学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	无				
A 先修及后续课程	先修课程：高中化学 后续课程：有机化学、物理化学、环境检测、环境化学等				
B 课程描述	本课程是环境工程专业的第一门基础化学课。通过课程学习使学生初步掌握无机化学、分析化学的基本内容、基本理论、基本技能，建立准确的“量”的概念。通过理论课讲述教学、小组讨论、PPT等方法，培养学生严谨的科学态度和分析问题解决问题的能力，为后继课程及以后工作打下一定的化学基础。				
C 课程目标	作为福建省示范性应用型本科高校，学校坚持“创应用强校，育致用大才”理念，为区域经济社会发展培养高素质应用型人才。《无机及分析化学》课程把“立德树人”作为教育的根本任务，将课程思政有机融入教育全过程，培养学生的家国情怀、法治意识、生态意识、人文关怀等科学素养。《无机及分析化学》课程目标包括： 知识目标：1.掌握无机及分析化学相关的基本术语、基本概念、基本知识和基本理论。 能力目标：2.掌握无机及分析化学理论体系和思维方式，能够把分析化学与日常生活、生产实践结合起来，运用无机及分析化学理论和技术解决实际问题。 素养目标：3.坚持立德树人，培养学生严谨、实事求是的科学态度和精益求精的工匠精神，增强社会责任感，树立正确的人生观和价值观。				
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和材料化学专业知识用于解决复杂工程问题。		课程目标 1、2	

	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标 1、2、3			
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	第 1 章 绪论		4		4	
	第 2 章 气体、溶液、胶体		2		2	
	第 3 章 化学热力学初步		6		6	
	第 4 章 化学反应速率和化学平衡		4		4	
	第 6 章 酸碱平衡和酸碱滴定法		8		8	
	第 7 章 沉淀溶解平衡和沉淀分析法		4		4	
	第 8 章 氧化还原平衡与氧化还原滴定法		10		10	
	第 9 章 配位平衡与配位滴定法		6		6	
	第 10 章 吸光光度分析法		4		4	
	合 计		48		48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1-2	绪论	1、2、3	介绍无机及分析化学的发展史，重点讲述中国对科技发展的贡献	塑造积极向上的学习态度和爱国主义情怀	课堂多媒体教学
3	气体、溶液、胶体	1、2、3	胶体与豆腐制作工艺	激发学生的学习兴趣，增强学科自信	课堂多媒体教学	

	4-6	化学热力学初步	1、2	讨论碳酸钙分解的影响因素	了解国家“碳达峰”“碳中和”政策,培养学生的社会责任感,绿色发展观	课堂多媒体教学
	7-8	化学反应速率和化学平衡	1、2	合成氨化学平衡移动	引入侯氏制碱法,启发学生树立正确的世界观和人类共同体意识	课堂多媒体教学
	9-12	酸碱平衡和酸碱滴定法	1、2、3	强酸碱和弱酸碱pH的计算方法的差异	理解“抓主要矛盾”的思想	课堂多媒体教学
	13-14	沉淀溶解平衡和沉淀分析法	1、2	沉淀的生成与重金属污染的防治	利用沉淀法消除重金属离子的污染,绿水青山就是金山银山,根植生态文明理念	课堂多媒体教学
	15-19	氧化还原平衡与氧化还原滴定法	1、2	化学反应热效应、化学与电能的转化	电动车自燃、手机充电爆炸为例,使学生了解利用化学知识解决日常生活问题要有安全意识	课堂多媒体教学
	20-22	配位平衡与配位滴定法	1、2、3	配位滴定与水的硬度测定	水的硬度过高会影响生命健康,锅炉用水对硬度也有严格要求,否则会发生安全事故。深入领会水的硬度监测的重要性,根植安全用水的理念	课堂多媒体教学
	23-24	吸光光度分析法	1、2			课堂多媒体教学
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	日常表现(15%)		考勤,旷课、迟到和早退以及课堂互动等表现等。		1、2、3	

	课程作业（15%）	课后作业等	1、2、3
	期中纸笔考试（20%）	期中闭卷笔试	1、2、3
	期末纸笔考试（50%）	期末闭卷笔试	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	《无机及分析化学》钟国清主编. 北京：科学出版社		
J 教学条件 需求	多媒体教室、超星学习通软件、学银在线等线上相关教学资源		
K 注意事项	无		
<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>			
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p>张建汉</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>		

专家组审定意见:

同意

郭春玉 陈静 陈斌

专家组成员签名:

2022年9月1日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

林明德

教学工作指导小组组长:

2022年9月1日

三明学院环境工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《无机及分析化学实验》	课程代码	713310 303
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他	授课教师	刘冬玲
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修	学 分	1
开课学期	第一学期	实践学时	32
A 先修及 后续 课程	先修课程：高中化学基础知识 后续课程：仪器分析、物理化学、环境监测等		
B 课程描述	学习并熟练掌握无机及分析化学实验的基本操作技能和方法，正确使用无机和分析化学实验中的各种常见仪器；学习并掌握有效数字的读取、运算、作图、列表、误差分析等数据处理方法。通过学生自主完成为其准备的各个具有代表性的实验，培养学生好的实验素养以及对问题的观察、分析、判断和解决的能力。		
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.更加深刻地理解和应用无机及分析化学的基本理论和基础知识 2.熟练掌握无机及分析化学实验的基本操作技能和方法，正确使用无机和分析化学实验中的各种常见仪器 3.掌握有效数字的读取、运算、作图、列表、误差分析等数据处理方法 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.基本掌握大纲内容所规定的实验操作和化学计算等基本技能 5.培养学生良好的实验素养及实事求是的科学态度 6.培养学生使用化学手册及查阅参考资料的初步能力 7.具备良好的沟通合作能力，充分发挥团队协作精神 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 8.重视培养学生自主学习与创新精神 9.养成严谨细致、实事求是的科学作风，为后续课程的学习及今后的工作打下坚实的基础 10.培养学生具有社会责任感、爱国主义情操、专业自豪感、科学素养以及创新意识 		

	识和综合分析能力。 【注】 课程思政元素一定要在课程目标中体现。			
D 课程目标 与 毕业要求 的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1.思想品德	具有坚定的政治方向，具有科学精神，践行社会主义核心价值观。	课程目标 2、5、9、10	
	3.问题分析	能够应用自然科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题	课程目标1、2、3、4、6	
	5.研究	分析与解释数据	课程目标1、2、3、4	
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感	课程目标5、7、9、10	
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力	课程目标7、10	
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识	课程目标6、8、9、10	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	实验一 分析天平称量练习（含玻璃器皿的认识）	4	4	
	实验二 粗食盐的提纯	4	4	
	实验三 酸碱标准溶液的配制与比较滴定	4	4	
	实验四 醋酸解离度和解离常数的测定	4	4	
	实验五 混合碱的测定	4	4	
	实验六 EDTA标准溶液的配制及标定	4	4	

	实验七 水的总硬度及钙、镁含量测定	4	4			
	实验八 H ₂ O ₂ 含量的测定（高锰酸钾法）	4	4			
	实验 考试					
	合 计	32	32			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式 与手段	
				思政元素 思政目标		
	1	分析天平称量练习	课程目标2、 7、8、10	互相协作认识并清 点整理仪器	具备良好的沟通协调能 力和团队协作精神	完成实验并 书写实验报
	2	粗食盐的提纯	课程目标1、2、4、 5、6、7、8、10	实验步骤多，操作 繁琐，难度大	培养吃苦耐劳，攻坚克 难的科学精神	完成实验并 书写实验报
	3	酸碱标准溶液的配 制与比较滴定	课程目标1、2、3、 4、5、6、7、8、	实验操作要点 多，要求规范操 作	培养实事求是的科学 态度	完成实验并 书写实验报
	4	醋酸解离度和解离 常数的测定	课程目标1、2、3、 4、5、6、7、8、	酸度计的使用和数 据的记录分析	培养良好的实验素养和 实事求是的科学态度	完成实验并 书写实验报
	5	混合碱的测定	课程目标1、3、4、 5、6、7、9、10		培养严谨细致和精益求 精的工匠精神	完成实验并 书写实验报
	6	EDTA标准溶液 的配制及标定	课程目标1、2、3、 5、6、7、9、10			完成实验并 书写实验报
	7	水的总硬度及钙、镁 含量测定	课程目标1、2、3、 5、6、7、9、10	排放出的废水的检 测	传递绿水青山的环保意 识和克己守法的规则意	完成实验并 书写实验报
	8	H ₂ O ₂ 含量的测定（高 锰酸钾法）	课程目标1、2、3、 5、6、7、9、10	不法商贩使用 H ₂ O ₂ 处理食品	强化高尚的职业道德和 社会责任感	完成实验并 书写实验报
9	实验操作考核					

H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明		支撑课程目标		
	出勤（10%）	出勤：10分，基本分为7分，缺课、迟到、早退、请假等酌情减0.5分/次；全勤无缺课、无迟到、无早退酌情加1~3分。		课程目标1、2、3、4、5、7、9、10		
	平时（30%）	预习：满分10分，基本分6分，根据预习情况各酌予加减分。考核学生对问题的分析和理解的能力。实操：满分20分，基本分10分，根据每一个实验的实际操作情况酌予加减分。考核学生对问题的分析和解决问题的能力，以及沟通协作能力。		课程目标1、2、3、4、5、6、7、8、9、10		
	期末（60%）	档案评量：20分，小作业评量成绩+大作业评量成绩列入档案评量，主要考核学生对前一阶段知识点的掌握程度，同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力 笔试及实操：40分，期末试卷		课程目标1、2、3、4、5、6、7、8、9、10		
I 建议教材及学习资料	<p>建议教材：《无机及分析化学实验》 钟国清主编 科学出版社</p> <p>学习资料： [1]崔爱莉.基础无机化学实验[M].北京:高等教育出版社, 2007.3 (“十一五”国家级规划教材)[2]北京师范大学无机化学教研室等.无机化学实验(第三版)[M].北京:高等教育出版社, 2001.[3]大连理工大学无机化学教研室.无机化学实验(第二版)[M].北京:高等教育出版社,2004.[4]任丽萍,毛富春.无机及分析化学实验[M].北京:高等教育出版社,2006.[5]北京师范大学等校合编.化学基础实验[M].北京:高等教育出版社, 2004.</p>					
J 教学条件需求	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有良好通风设备及用水设施的实验室 2.每位学生有1M宽的操作台面 3.实验所需的仪器设备能满足每个学生独立完成操作或者团结协作完成实验 					
K 注意事项	<ol style="list-style-type: none"> 1.本授课大纲教学安排可视需要调整 2.请尊重知识产权，并不得非法影印 					

	<p>备注:</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)操作考试: 平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价: 口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;">刘冬玲</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭寿玉 李静 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名:</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林晓捷</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长:</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《有机化学》			课程代码	071133 0304
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	李福颖
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	第二学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：《无机及分析化学》 后续课程：《物理化学》、《环境化学》、《环境监测》				
B 课程描述	本课程旨在引领学生熟悉或掌握本门学科的基本规律，即熟悉有机化合物基本结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论知识（目的）。通过PPT多媒体授课与案例教学等教学方式，以可熟练运用相关理论基础（历程），最后能利用本课程知识解释或解决相关专业之工艺中或生产中关于有机化合物变化及转化问题。（预期结果）。				
C 课程目标	1. 知识 1.1 熟悉或掌握有机化合物基本结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论知识。 2. 能力 2.1 具备能应用数理科学、化学及工程知识的能力。 2.2 利用有机化学知识解释或解决相关专业之工艺中或生产中关于有机化合物变化及转化问题。 2.3 具有试验设计、数据处理及结果分析讨论能力。 2.4 具备能参与化工过程优化及开发、化工工艺设计和化工新技术应用的能力。 3. 素质 3.1 培养学生自主学习、终身学习与创新精神。 3.2 提升学生对环境保护与清洁生产的责任意识。 3.3通过“课程思政”案例，培养学生端正的三观和科学的方法论、人文情怀和社会责任感。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求		毕业要求指标点	课程目标	
	1.思想品德		1.1 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护	课程目标3:通过“课程思政”案例，培养学生端正的三观和科学的方法论、人文情怀和社会责任感。	

		中国共产党的领导； 1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 1：熟悉或掌握有机化合物基本结构、性能、合成方法以及它们之间相互联系的规律和理论知识。 课程目标 2：具备能应用数理科学、化学及工程知识的能力。
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标 2：具有试验设计、数据处理及结果分析讨论能力。
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 2：利用有机化学知识解释或解决相关专业之工艺中或生产中关于有机化合物变化及转化问题。
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业工程实践的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。	课程目标 2：具备能参与化工过程优化及开发、化工工艺设计和化工新技术应用的能力。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	课程目标 3：提升学生对环境保护与清洁生产责任意识。

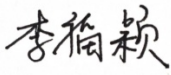

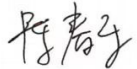


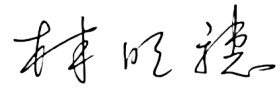
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标3:通过“课程思政”案例，培养学生端正的三观和科学的方法论、人文情怀和社会责任感。		
	11.沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和 Design 文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。	课程目标2: 具备能参与化工过程优化及开发、化工工艺设计和化工新技术应用的能力。		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标3: 培养学生自主学习、终身学习与创新精神。		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章	结构与性能概论	3		3
	第二章	分类及命名	3		3
	第三章	同分异构现象	3		3
	第四章	结构的表征	3		3
	第五章	饱和烃	3		3
	第六章	不饱和烃	6		6
	第七章	芳香烃	3		3
		期中典型习题、作业题讲解	3		3
		期中考试及试卷讲解	3		3
	第八章	卤代烃	3		3
第九章	醇酚醚	3		3	

	第十章 醛酮	3		3		
	第十一章 羧酸及其衍生物	3		3		
	第十二章 有机含氮化合物	3		3		
	期末典型习题、作业题讲解	3		3		
		48		48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>翻转课堂、专题报告等</u>					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑 课程 目标	课程思政融入	教学方式 与手段	
	1	第一章 结构与性能概论	1,2,3	有机化学 发展史	(1) 深植家国情怀, 培养文化认同, 增强 民族自信; (2) 坚定 为中华民族的伟大	课堂讲授、 问题导向
	2	第二章 分类及命名	1,2,3	百家姓、家 谱	中国特有的文化遗 产, 中国文化源远流 长, 让我们一起悬亲 问祖、传播文氏文 化、弘扬优良家风、 传递家国情怀!	课堂讲授、 问题导向、 探究式学 习、分组合 作学习
	3	第三章 同分异构现象	1,2,3	反应停事 件	树立正确认识科学 双刃剑的理念。	课堂讲授、 问题导向、 探究式学习
	4	第四章 结构的表征	1,2,3	化合物结 构与光谱 的关系	从事物本质分析问 题的科学方法。	课堂讲授、 问题导向、 探究式学习
	5	第五章 饱和烃	1,2,3	烷烃取代 反应的历 程	透过现象看本质、理 论与实验反复论证 的科学方法; 环己烷 的构象, 化学结构与 美学。	课堂讲授、 问题导向、 探究式学习

6	第六章 不饱和烃 (单烯烃)	1,2,3	齐格勒-纳塔催化剂、	探究与创新精神, 树立正确的人生态度与价值观;	课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习
7	第六章 不饱和烃 (共轭二烯烃、炔烃)	1,2,3	共轭二烯烃的狄尔斯-阿尔德反应	团队协作精神与共享经济。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
8	第七章 芳香烃	1,2,3	凯库勒与苯的结构	探究与创新精神, 树立正确的人生态度与价值观, 多角度分析问题的科学方法; 休克尔规则, 团队协作精神与共享经济。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
9	期中典型习题、作业题讲解	1,2,3			课堂讲授、问题导向、探究式学习
10	期中考试及试卷讲解	1,2,3			课堂讲授、问题导向、探究式学习
11	第八章 卤代烃	1,2,3	科研动态-Science 文章重新思考 S _N 2 反应	探究与创新精神, 树立正确的人生态度与价值观。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
12	第九章 醇酚醚	1,2,3	甘油三硝酸酯	实验安全操作规范。	课堂讲授、问题导向、探究式学习

	13	第十章 醛酮	1,2,3	黄鸣龙还原法	(1) 爱国主义精神与民族自豪感,文化自信; (2) 坚定为中华民族的伟大复兴而努力奋斗的决心。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	14	第十一章 羧酸及其衍生物	1,2,3	酯缩合反应	(与羟醛缩合对比),分析、联系、推理的科学方法。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	15	第十二章 有机含氮化合物	1,2,3	重要代表物-甲胺、己二胺、胆碱、多巴胺	科技的人文情怀,启发科学兴趣,激发对专业的热爱。	课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习
	16	期末典型习题、作业题讲解	1,2,3			课堂讲授、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (20%)		考勤、课程参与、日常表现等 (占平时的50%); 课程作业 (占平时的50%)		1、2、3	
	期中 (20%)		期中考试采取闭卷作答的形式,主要考评方向:对课程理论知识体系的掌握;运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。		1、2、3	

	期末（60%）	期末考试采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	教材：高占先主编，《有机化学》，北京：高等教育出版社，2018年2月第三版 教参： [1] 邢其毅，裴伟伟，徐瑞秋，裴坚，《基础有机化学》，北京大学出版社，2016年7月第四版 [2] 裴伟伟，裴坚，《基础有机化学习题解析》，北京大学出版社，2018年1月第一版 [3] 汪小兰，《有机化学》，高等教育出版社，2018年9月第五版 [4] 王长风，曹玉蓉，《有机化学例题与习题》，高等教育出版社，2017年10月第二版		
J 教学条件 需求	1.多媒体或智慧教室，活动桌椅； 2.超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂； 3.满足基本学习需求的教学环境。		
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师团队联合制定； 2.任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。		
备注： 1.本课程教学大纲F—J项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			

审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：  2022 年 2 月 23 日
	专家组审定意见：    专家组成员签名： 2022 年 2 月 24 日
	学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2022 年 2 月 25 日

三明学院环境工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《有机化学实验》		课程代码	074085
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他		授课教师	牛玉
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修		学分	1
开课学期	第2学期		实践学时	32
A 先修及后续 课程	无机化学、无机化学实验、分析化学、物理化学			
B 课程描述	<p>教育的本质就是通过传授知识、提高品德、启迪智慧、培养促进社会发展的人才，是提高每个人的生命质量、提高生命价值的重要途径。“三全育人”（全员育人、全过程育人、全方位育人）是提高育人质量的新模式。在 2016 年全国高校思政工作会议上习近平总书记也指出：“各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。”课程思政是指在传授专业知识的同时，秉承教育的本质与初心，承载起对学生正确的世界观、人生观、价值观的培养，是一种实现教书育人功能的教學理念，也是发挥课程教学主渠道作用的重要载体，还是落实立德树人根本任务的重要举措，以及落实“三全育人”的重要方式。</p> <p>本课程是环境专业的基础化学实验课。通过学习使学生初步掌握有机化学实验的基本内容和基本技能，通过实验操作练习，掌握有机化学实验的蒸馏、结晶、合成等操作技能，培养学生严谨的科学态度和分析解决问题的能力，为后继课程如生物化学、毕业论文实验等打好基础。</p>			
C 课程目标	<p>一、知识 1 了解实验安全及事故的预防和处理；仪器的使用。 2 了解测定沸点意义及蒸馏、分馏和重结晶等基本原理。 3 理解醚、有机酸等有机物合成的原理。</p> <p>二、能力 4 熟练使用有机实验各类玻璃、加热、超滤、蒸馏等基本仪器。 5 具有实验设计并对数据进行处理、对结果进行分析讨论的能力 6 具有初步解决有机合成和提纯问题的能力。</p> <p>三、素养 7 培养学生自主学习与创新精神、爱国敬业精神。8 养成严谨细致、实事求是的科学作风，为后续课程的学习及今后的工作打下坚实的基础，秉承教育本质。</p>			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	

毕业要求的 对应关系	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对有机化学实验问题进行研究,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。	课程目标 1-4	
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂有机化学实验问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并提出防控措施。	课程目标 1-6	
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力,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。	课程目标4	
	11.沟通	能够就复杂有机化学实验问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,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。	课程目标4	
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标6	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	实验一、有机化学实验的一般知识	2	2	
	实验二、蒸馏和沸点的测定	4	4	
	实验三、萃取	4	4	
	实验四、正溴丁烷的制备	5	5	
	实验五、正丁醚的制备	5	5	
	实验六、乙酸丁酯的制备	5	5	
	实验七、甲基橙的制备	3	3	
	实验八、环己烯的制备	4	4	
	合 计		32	32

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	第10周	实验一、有机化学实验的一般知识	1-7	爱国爱家，爱岗 敬业	爱国敬业精神	讲授、讨论、 操作
	第11周	实验二、蒸馏和沸点的测定	1-7			讲授、讨论、 操作
	第12周	实验三、萃取	1-7			讲授、讨论、 操作
	第13周	实验四、环己烯的制备	1-7			讲授、讨论、 操作
	第14周	实验五、正丁烷的制备	1-7			讲授、讨论、 操作
	第15周	实验六、正丁醚的制备	1-7			讲授、讨论、 操作
	第16周	实验七、乙酸丁酯的制备	1-7	产业升级、助力 高端制造	国家科技发展	讲授、讨论、 操作
第17周	实验八、甲基橙的制备	1-7	绿水青山就是 金山银山	环境生态保护	讲授、讨论、 操作	
H	评价项目及配分		评价项目说明	支撑课程目标		

评价方式	平时 (20%)	出勤: 5 分, 基本分为 3 分, 缺课、迟到、早退、请假等酌情减 0.5 分/次; 全勤无缺课、无迟到、无早退酌情加 1~2 分。实验操作 15 分, 基本分 8 分, 根据每次操作规范, 违反实验安全规定或者不按规定操作, 每次扣 0.5 分, 操作规范、注意实验安全, 每次酌予加 0.5 分。发言、参与讨论: 基本分 3 分, 每次参与讨论个酌予加 0.5~1 分。考核学生对问题的分析和解决问题的能力, 以及沟通协作能力。	1-7
	期末 (80%)	预习报告成绩+实验报告成绩列入档案评量, 主要考核学生对每个实验的掌握程度, 同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。期末试卷。	1-7
I 建议教材 及学习资料	林深、王世铭主编. 化学实验教程). 北京: 高等教育出版社, 2014.6. 徐雅琴、姜建辉、王春主编. 有机化学实验(第二版), 北京: 化学工业出版社, 2016.8. 刘华、胡冬华主编. 有机化学实验教程. 北京: 清华大学出版社, 2014.12.		
J 教学条件 需求	实验室有通风橱		
K 注意事项	1. 本授课大纲 H 到 O 项得视教学需要调整之。 请尊重知识产权, 并不得非法影印。		

	<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">牛 玉</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 23 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭春玉 李静 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 24 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林晓捷</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 25 日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《物理化学》			课程代码	0711330 306
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	赵炎
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	1	总学时	48	其中实践学时	0
课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程：有机化学，有机化学实验，无机化学，无机化学实验，分析化学，分析化学实验等基础课程。 后续课程：大气污染控制工程、固体废物处理与处置、土壤污染与修复、物理性污染控制等				
B 课程描述	<p>物理化学是化学科学中的一个学科，是整个化学科学和化学工艺学的理论基础。它运用数学、物理学等基础科学的理论和实验方法，研究化学变化包括相变化、平衡规律、速率规律以及这些规律与物质微观结构的关系。为后继专业课程如环境化学等提供更直接的理论基础，起着承上启下的枢纽作用。</p> <p>物理化学是一门富有原始创新的基础理论性、实践性学科，在振兴经济、增强国力、科技腾飞及人才培养等诸方面，物理化学课程教学始终占有极为重要的战略地位。物理化学作为现代化学的核心理论基础与独到的研究方法，以其根基的坚实性、典型的交叉性和理论思维的哲学性，支撑着整个化学营垒，为科学研究奠定理论基础和实践方法。</p> <p>学习物理化学的目的是掌握物理化学的基本知识，加强对自然现象本质的认识，并为与化学有关的技术科学的发展提供基础；学习物理化学的科学思维方法，培养学生获得知识及用所学知识解决实际问题的能力。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>1.理解理解物理化学过程中动力学、热力学相关概念并掌握重要函数的定义。2.归纳动力学、热力学的相关函数关系，计算实际物理、化学变化过程中的物理、化学参数、性质变化。</p> <p>(二) 能力</p> <p>3.分析自然环境和实际科学遇到的现象，运用物理化学知识予以解释、计算、分析、应用。4.物理化学的角度对环境工程中的实际问题进行相应评价</p> <p>(三) 素养</p> <p>5.重视以人为本，树立绿色环保意识，强化学以致用意识，树立大国工匠精神和精益求精的实操思维。6.养成良好的学习和从业习惯，坚守环境工程师的基本职业操守</p>				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 5、6		
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 1、2、3、4		
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标3、4		
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	课程目标5、6		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪论		2	0	2
	第一章 热力学基本原理		16	0	16
	第二章 多组分系统热力学		5	0	5
	第三章化学平衡		5	0	5

	第四章 相平衡		4	0	4	
	第七章 界面现象		6	0	6	
	第八章 化学动力学		6	0	6	
	第九章 胶体化学		4	0	4	
	合 计		48	0	48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑 课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	§0 绪论 0.1 物理化学课程的内容 0.2 物理化学的研究方法 0.3 近代化学的发展趋势 0.4 物理化学的学习方法 0.5 物理量的表示与运算 0.6 关于标准压强	1、2、 5、6			课堂讲授、 问题导向、 分析讨论
	2	§1 热力学第一定律 1.1 热力学的基本概念 1.2 热力学第一定律 1.3 体积功的计算,可逆过程	1、2、 3、4、 5、6			课堂讲授、 问题导向、 分析讨论
3	1.4 焓和热容 1.5 热力学第一定律在单纯物理变化过程中的应用	1、2、 3、4	第一定律比喻人生发展	大学时勤学上进,类似做功,可以增加内能;积累的内能可通过传热的方式报效社会。鼓励学生积极上进,大学时候最大限度提升自	课堂讲授、 问题导向、 分析讨论	

					己能力。积蓄更多将来报效祖国和社会的“内能”	
4	1.6 几种热效应, 化学反应的焓变	1、2、 4、5、 6				课堂讲授、 问题导向、 分析讨论
5	小节总结与讨论	1、2、 3、6				多媒体课堂 讲授、分析 讨论
6	1.7 热力学第二定律的文字描述 1.8 卡诺循环和卡诺定理 1.9 熵函数	1、2、 3、4	卡诺循环: 促进 能量的高效利 用, 具有潜在的 环保意识	利用专业知识 促进碳中和, 绿 色发展, 节约能 源		多媒体课堂 讲授、分析 讨论
7	1.10 熵变的计算 1.11 亥姆霍兹自由能和吉布斯自由能	1、2、 3、6				多媒体课堂 讲授、分析 讨论
8	1.12 热力学函数间的关系 本章总结与讨论	1、2、 3、6				多媒体课堂 讲授、分析 讨论
9	§2 多组分系统热力学 2.1 偏摩尔量 2.2 化学势	1、2、 3、5、 6				多媒体课堂 讲授、分析 讨论
10	2.3 气态物质的化学势 2.4 理想液态混合物和理想稀溶液的化学势	1、2、 3、4、 5、6				多媒体课堂 讲授、分析 讨论
11	2.5 稀溶液的依数性 2.6 试剂溶液中各组分的化学势 本章总结与讨论	1、2、 3、4、				多媒体课堂 讲授、分析 讨论
12	§4 相平衡 4.1 相律 4.2 单组分系统的相平衡	1、2、 3、4、 5、6				多媒体课堂 讲授、分析 讨论
13	4.3 二组分系统的气液相平	1、2、				多媒体课堂

	衡	3、			讲授、分析 讨论
14	4.4 两组分系统的固液相平衡	1、2、 5			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
15	§8 化学反应动力学 8.1 动力学的基本概念，反应速率和速率方程 8.2 速率方程的积分形式	2、3、 4、5、 6			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
16	8.3 速率方程的确定 8.4 温度对反应速率的影响和活化能	1、2、 3、4、 5、6			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
17	8.5 典型符合反应 8.6 复合反应速率的近似处理法	1、2、 3、5			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
18	8.8 链反应 8.9 积累特殊反应的动力学 本章总结与讨论	1、2、 3、4、			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
19	§7 界面现象 7.1 表面张力 7.2 润湿现象	1、2、 3、4、 5			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
20	7.3 弯曲液面的表面现象 7.4 气体在固体表面的吸附	1、2、 3、5、 6			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
21	7.5 溶液表面的吸附 7.6 活性剂及其应用 本章总结与讨论	4、5、 6			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
22	§9 胶体化学 9.1 引言 9.2 溶胶的制备与净化 9.3 溶胶的光学性质	1、2、 6	纳米溶胶的絮凝：实验室开展学以致用，理论联系实际，实际的实验后处理方式，加入饱和食盐水促进絮凝利于后续便捷分离	学以致用，理论联系实际，实际工程操作坚持绿色原则，时刻树立环保意识。	多媒体课堂 讲授、分析 讨论

	23	9.4 溶胶的动力学性质 9.5 溶胶的电学性质 9.6 溶胶的稳定性和聚沉作用 9.7 高分子溶液简介 本章总结与讨论	1、2、 5、6			多媒体课堂 讲授、分析 讨论
	24	知识串讲，总复习	1、2、 3、4、 5、6			多媒体讲授
	25	期末考试				
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	出勤（10%）		学习态度与学习积极性		5、6	
	作业（20%）		课后作业及讨论话题的组织、整理		1、2、3、4、5	
	课堂表现（20%）		课堂互动交流积极性，上台讲解演算等		1、2、3、4、5、6	
	期末（50%）		知识综合应用		1、2、3、4	
I 建议教材 及学习资料	建议教材：《物理化学简明教程》（第二版）邵谦等编 学习资料：《物理化学》（第五版）天津大学编 高等教育出版社 2008 《物理化学》白同春编 南京大学出版社 2015 《物理化学》王海荣 杨光瑞主编 同济大学出版社 2016 《物理化学》（第五版）上（下）册 傅献彩等编 高等教育出版社 2005（2006）					
J 教学条件 需求	多媒体教室，教学PPT，参考书目，适当网络教学资源					
K 注意事项	无。					

<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">赵炎</p> <p style="text-align: right;">2022 年 7 月 25 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭寿玉 李磊 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 9 月 1 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林晓穗</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 9 月 1 日</p>

三明学院 环境工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《物理化学实验》	课程代码	07133103 07
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他	授课教师	牛玉
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修	学 分	1
开课学期	第三学期	实践学时	32
A 先修及后续 课程	先修课程： 《无机及分析化学实验》，《有机化学实验》，《物理化学》 后续课程： 《环境工程原理实验》，《环境工程综合实验》		
B 课程描述	本课程旨在通过物理化学实验的基本原理和学生的实验操作技能。通过案例教学、PPT、实践操作、数据处理与分析及实验报告撰写等途径，掌握物理化学实验的基本原理、实验方法(目的)。并熟练运用相关基础理论和方法（历程），解决环境治理过程中所涉及的实际化学问题，建立自主学习意识，提升化学知识应用于环境保护的责任意识（预期结果）。		
C 课程目标	<p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解掌握与课程相关的物理化学知识原理。 2.熟悉我国的环境政策、工业企业化学品的使用安全与管理、自然资源的开发与保护等内容。 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.具备物理化学实验的数据表达、数据处理、测量误差分析、实验报告撰写及专业实验操作技能。 4.具备物理化学实验的基本原理与方法对科研与生活有关的问题提供解决的方案。 <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.重视团队的有效沟通与协作能力培养。 6.养成学生自主学习与创新精神,提升学生利用化学学科的知识面对环境保护的责任意识。 		

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.思想品德	1 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 3
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环 境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 1
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标2
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 2
	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，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。	课程目标 2
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力，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。	课程目标 3
	11. 沟 通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。	课程目标 3
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标 3

	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
E 教学内容	实验一、恒温水浴的组装及其性能测试		实验	4		
	实验二、燃烧热的测定		实验	4		
	实验三、偏摩尔体积的测定		实验	4		
	实验四、氯离子选择性电极的测试和应用		实验	4		
	实验五、双液系气液平衡相图的测绘		实验	4		
	实验六、二组分固液相图的测绘		实验	4		
	实验七、旋光法测定蔗糖转化反应的速率常数		实验	4		
	实验八、最大气泡法液体表面张力的测定		实验	4		
	合 计			32		
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入	教学方式与手段	
				思政元素 思政目标		
	1	恒温水浴的组装及其性能测试	1, 2, 3	灵敏度曲线	实现正确的世界观、价值观和思想道德引领。	讲授法 演示法
	2	燃烧热的测定	1, 2, 3	雷诺温度校正	注意周围环境的影响, 注重自律能力的培养。	讲授法 探究法
	3	偏摩尔体积的测定	1, 2, 3			讲授法 探究法
	4	氯离子选择性电极的测试和应用	1, 2, 3			讲授法 演示法
5	双液系气液平衡相图的测绘	1, 2, 3	气—液相图	验证实验原理的同时形成科学探索精神。	讲授法 案例法	

	6	二组分固液相图的测绘	1, 2, 3	金属相图	验证实验原理的同时形成科学探索精神。	讲授法 案例法
	7	旋光法测定蔗糖转化反应的速率常数	1, 2, 3	Guggenheim法	善于寻找规律, 提出高效率、无副反应的新方法。	讲授法 演示法
	8	最大气泡法液体表面张力的测定	1, 2, 3			讲授法 演示法
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (20%)		出勤率, 预习报告, 实验报告		1,3	
	实操 (20%)		实验操作水平和态度		2,3	
	期末 (60%)		纸笔测验		1,2	
I 建议教材 及学习资料	建议教材: 根据本校实验开设条件, 自编物理化学实验讲义 学习资料: 贾能勤, 王秀英, 黄楚森 著, 《物理化学实验》, 高等教育出版社, 2017年出版。					
J 教学条件 需求	4-6人一组, 合作完成实验, 仪器配套需满足至少六组同时开展实验。					
K 注意事项	1. 本授课大纲F和G项视教学需要调整。 2. 请尊重知识产权, 并不得非法影印。					
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1)操作考试: 平时操作、期末考试 (2)实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价: 书面报告、专题档案 (4)口语评价: 口头报告、口试						

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">牛玉</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭春玉 陈静子 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林明德</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《工程制图》			课程代码	064203
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	吴志鸿
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	2.5
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时	16
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程： 后续课程：工程设计、课程设计				
B 课程描述	本课程研究用投影法绘制和阅读工程图样和解决空间几何问题的理论和方法，是工科院校学生必修的一门学科基础课，其目的是为培养学生的绘图、读图技能及空间想象能力打下必要的基础。同时又是学生学习后续课程和完成课程设计、毕业设计不可缺少的基础。				
C 课程目标	<p>(一)知识 工程图样形成原理、表达方法为基础，培养学生掌握正确表达工程设计思想的基本方法，掌握工程图样的绘制和阅读方法。使学生了解国家标准《技术制图》和《机械制图》，具有对简单机械零部件的表达能力和专业图样的阅读能力；</p> <p>(二)能力 握计算机绘图和建模的基本技术；通过构型设计训练，树立正确的设计思想；在教学过程中，通过采用课堂讨论、翻转课堂等教学形式，培养学生的自主学习能力和沟通能力，为形成终生学习的习惯打下良好基础。</p> <p>(三)素质</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 养成学习习惯，自主学习与终身学习，勇于质疑，学以致用，学术诚信等。 2. 坚定“正确的政治方向，拥护中国共产党的领导”，“绿水青山就是金山银山”，“四个自信”，“家国情怀”等核心价值。 				





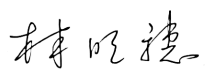
	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	№2.工程知识 №6.使用现代工具	№2.工程知识：能够绘制和阅读工程图样，了解国家标准《技术制图》和《机械制图》，了解计算机绘图和建模的基本技术。（掌握机械工程领域工程基础知识）。 №6.使用现代工具:能够针对复杂环境科学与工程类问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标 1、2
	№3.问题分析 №4.设计/开发解决方案 №5.研究 №6.使用现代工具 №8.环境和可持续发展 №12 项目管理	№3.问题分析：具有简单机械零、部件的表达能力和专业图样的阅读能力；掌握计算机绘图和建模的基本技术。 №4.设计/开发解决方案:通过构型设计训练，了解基本的结构设计思想。（在适当考虑相关标准的前提下，掌握基本的创新方法）。 №5.研究：能够基于化学、化工、物理、电工等与资源环境科学相关领域的科学原理并采用科学方法对复杂资源环境科学问题进行研究，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。 №6.使用现代工具:能够针对复杂环境科学与工程类问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 №8.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂资源环境科学类问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 №12 项目管理：理解和掌握工程管理原理与经济决策方法，并	课程目标 3、4、5

		能在多学科环境中应用。	
	№1.思想品德 №7.工程与社会 №9.职业规范 №10.个人和团队 №13.终身学习	<p>№1.思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p> <p>№7.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价资源环境科学实践和复杂环境科学与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。</p> <p>№9.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在资源环境科学实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>№10.个人和团队：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。</p> <p>№13.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>	课程目标6、7、8
E 教学内容	章节内容		学时分配
			理论 实践 合计
	绪论、第1章 制图的基本知识与技能		2 0 2
	第1章 制图的基本知识与技能、第2章 正投影基础(课堂练习)		2 0 2
	第2章 正投影基础（课堂练习）		2 2 4
	第3章 立体的投影		2 0 2
	第3章 立体的投影（课堂练习）		2 4 6
	第4章 组合体		2 0 2
	第4章 组合体（课堂练习）		2 4 6
	第5章 轴测图		2 0 2

	第 5 章 轴测图（课堂练习）	2	4	6		
	第 6 章 机件的表达方式	2	0	2		
	第 7 章 尺寸标注（课堂练习）	2	2	4		
	第 8 章 标准件和常用件	2	0	2		
	第 9 章 零件图	2	0	2		
	第 10 章 环境工程布置图	2	0	2		
	第 11 章 环境工程设备图	2	0	2		
	第 12 章 环境工程装配图	2	0	2		
	合计	32	16	48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他					
G 教学安排	授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课 程 思 政 融 入 (根据实际情况至少填写 3 次)	教 学 方 式 与 手 段	
				思政元素	思政目标	
	2	绪论、第 1 章 制图的基本知识与技能	1,2,3,6,7,8,9,10,11,12	课堂公约	在与学生说明作业规定时，导入学习态度的重要性以及互相约定的契约精神。	课堂问答与 PPT 说明
	3	第 1 章 制图的基本知识与技能、第 2 章 正投影基础（课堂练习）	1,2,3,4,6, 7,8,9	问题驱动		课堂问答与 PPT 说明
	4	第 2 章 正投影基础（课堂练习）	1,2,3,4,6, 7,8,9			
	5	第 3 章 立体的投影	1,2,3,4,6, 7,8,9			
	6	第 3 章 立体的投影（课堂练习）	1,2,3,4,6, 7,8,9			
7	第 4 章 组合体	1,2,3,4,6, 7,8,9	新知探索	激发学生学习动机，帮助学生主动建构知识，	课堂问答与 PPT 说明	

					在学习中学会学习。完成知识目标三的突破。	
8	第 4 章 组合体 (课堂练习)	1,2,3,4,6, 7,8,9				
9	第 5 章 轴测图					
10	第 5 章 轴测图 (课堂练习)					
11	第 6 章 机件的表达 方式	1,2,3,4,6, 7,8,9	巩固 练习	教学案例选择典型例题为核心，课堂练习，独立完成，屏幕分享计算机绘图作业，增强学生教学的参与性。	课堂问答与 PPT说明	
12	第 7 章 尺寸标注 (课堂练习)					
13	第 8 章 标准件和 常用件	1,2,3,4,6, 7,8,9				
14	第 9 章 零件图					
15	第 10 章 环境工 程布置图	1,2,3,4,6, 7,8,9				
16	第 11 章 环境工 程设备图	1,2,3,4,6, 7,8,9	新知 探索	进一步加深对剖视图的概念理解，以及对于剖视图的不同情况使用不同的剖视图的方法。	课堂问答与 PPT说明	
17	第 12 章 环境工 程装配图	1,2,3,4,6, 7,8,9				
H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明		支撑课程目标		
	平时 (30%)	作业档案评价、出席率、课堂		支撑课程目标1、2、3、4、5、 7		

		表现、线上线下参与率	
	作业（20%）	包括计算机绘图能力的考核。 主要考核学生对每节课知识点的复习、理解和掌握程度，按完成情况分等级评定课外作业成绩	支撑课程目标1、2、3、4、5、6、7、8
	期末（50%）	期末纸笔考试	支撑课程目标1、2、3、4、5、7
I 建议教材 及学习资料	<p>[1] 张平、秦然主编，工程制图，中国石化出版社，2021年。</p> <p>[2] 王丹虹、宋洪侠、陈霞，现代工程制图（第2版）（配数字资源），高等教育出版社，2019年。</p> <p>[3] 仝基斌 主编，工程图学基础，高等教育出版社，2014年。</p> <p>[4] 管殿柱、张轩 主编，工程图学基础，机械工业出版社，2016年。</p>		
J 教学条件 需求	多媒体教室、投影片播放。		
K 注意事项	<p>1. 课程大纲由任课教师团队联合制定；</p> <p>2. 任课教师根据实际教学需要可适时调整本教学大纲。</p>		
<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>			

	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2022年02月22日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年02月24日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年02月25日</p>

三明学院环境工程专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《环境工程原理》			课程代码	074284
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	王益凡
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	7	总学时	64	其中实践学时	32
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：高等数学、线性代数、物理化学、环境生态学 后续课程：水污染控制工程、大气污染控制工程、土壤污染修复工程、固体废物处理工程、毕业论文及设计				
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握环境工程原理的基础理论知识。通过案例教学、课堂讨论、PPT等途径，掌握本专业所涉及的环境工程的基本原理和方法，并熟练运用相关基础理论和方法，解决环境工程中的基础理论、分离过程原理、化学与生物反应工程原理中所涉及的实际问题，为后续课程的学习及科学研究打好专业基础，应用于其他专业课程学习的责任意识。				
C 课程目标	<p>(一)知识</p> <p>1.1 掌握环境工程原理的基本知识、基本理论和方法。</p> <p>1.2 熟悉环境工程原理的基础理论，掌握环境工程原理的基础理论、分离过程原理以及化学与生物反应工程原理的具体情况，对后续的专业课程的学习提供必要的帮助。</p> <p>(二)能力</p> <p>2.1 具备环境工程的基本原理与学习方法，对科研与生活中有关单元操作以及物料衡算和化学与生物反应的问题提供解决的方案</p> <p>2.2 具备数据处理及结果分析讨论的能力，在操作发生故障时，能够进行合理判断，综合应用所学专业进行分析并给予解决。</p> <p>2.3 通过课程学习，具备团队的有效沟通与协作能力。具备与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维和创新力。</p> <p>2.4 通过课程学习，掌握培养分析和解决生产中有关的实际问题基本能力和创新意识，也为后续课程和继续教育打好基础，针对所研究对象的性质、特点和研究目标，建立适宜的研究方法和实验方案开展相关工程研究。参与过程开发、生产指标控制应用的能力，检测生产参数及控制过程的能力。</p> <p>(三)素养</p> <p>坚持“立德树人”的根本，通过将思政元素融入教学，将学生培养成为具有严谨务实的科学精神、良好的职业素养和社会责任感的高素质工程技术人才。具备良好的沟通交流、合作和创新能力，具有开拓进取的精神。</p>				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.能够将数理科学、工程基础和专业知识用于解决环境复杂工程问题	1-2 掌握环境工程基础，运用单元操作及反应过程、分离过程的理论知识应用于复杂工程问题	课程目标 1、2.1、3		
	2. 能对水污染控制工程、大气污染控制工程、土壤污染修复工程、固体废物处理工程提供知识基础	2-2 将数学、自然科学和工程科学基础知识运用于研究、分析环境工程领域的复杂工程问题	课程目标 1、2.2、3		
	3. 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论	3-1学会根据各单元操作在技术和经济上的特点，综合应用多种方法处理环境中的实践问题能力	课程目标1、2.3、3		
	4. 能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元操作或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素	4-2 掌握环境工程的方案设计，单元操作过程的管路设计、传热设计、分离过程需要的板框数以及反应的可行性论证等。具备与时俱进、发展新方法和新技术的创新思维和创新能力	课程目标1、2.4、3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		2	0	2
	第 2 章 质量与能量衡算		4	0	4
	第3章 流体流动		4	0	4
	第4章 热量传递		6	8	14
	第 6 章 沉降		1	0	1
	第7章 过滤		3	8	11
	第8章 吸收		3	8	11

	第10章 其他分离过程	3	8	11		
	第11章 反应动力学	3	0	3		
	其他（期中考试、知识点总结复习）	3		3		
	合 计	32	32	64		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授 课 次 别	教 学 内 容	支 撑 课 程 目 标	课 程 思 政 融 入		教 学 方 式 与 手 段
				思 政 元 素	思 政 目 标	
	1	第1章绪论 1.1 环境问题与环境学科 1.2 环境净化与污染控制 第2章 质量与能量衡算	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3	提出问题：保护环境的重要性	培养学生对环境的重视，工程技术人才的社会责任感、使命感	线上+课堂
	2	2.1 常用物理量 2.2 质量衡算 第3章 流体流动	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3			线上+课堂
	3	3.1 管道衡算方程 3.2 流体流动内摩擦力 3.3 流体流动的阻力损失、	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3			线上+课堂
	4	3.4 管路计算 3.5 流体测量 第4章 热量传递	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3	管路的设计	引导学生树立生态环境保护的底线意识	线上+课堂
	5	4.1 热量传递方式 4.2 热传导 4.3 对流传热	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3			线上+课堂
	6	4.4 换热器及间壁传热过程 计算 4.5 辐射传热 第6章 沉降 6.1 沉降分离的基本概念	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3	换热器的设计	学习节约能源	线上+课堂
	7	期中考试 6.2 重力沉降	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3			线上+课堂
8	第7章 过滤 7.1 过滤操作的基本概念 7.2 表面过滤基本概念 7.2.1 过滤基本方程	1、2.1、2.2、 2.3、2.4、3			线上+课堂	

	9	7.2.2 过滤过程的计算 7.2.3 过滤常数的测定 7.2.4 滤饼洗涤 第 8 章 吸收 8.1 吸收的基本概念 8.2 物理吸收	1、2.1、2.2、 2.4、3	做过滤实验	分析生产过程中的浪费情况，提倡节约	线上+课堂
	10	8.4 吸收设备的主要工艺计算 第 10 章 其他分离过程 10.2 萃取 10.2.1 萃取分离点特点 10.2.2 萃取热力学基础	1、2.1、2.2、 2.4、3		引导学生感悟经济发展和环境保护协调发展原则的重要性，并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设	线上+课堂
	11	第 11 章 反应动力学 11.1 反应器和反应操作 11.2 反应的计量关系 11.3 反应动力学基础	1、2.1、2.2、 2.4、3			线上+课堂
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		作业、考勤、课堂活动		1、2、3	
	期中（10%）		闭卷考试		1、2	
	实验（20%）		现场及实验报告		1、2、3	
	期末（60%）		闭卷考试		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	<p>《环境工程原理》（第三版）胡洪营等编 普通高等教育“十二五”国家级规划教材 高等教育出版社，2017</p> <p>[1] 《化工原理》杨祖荣主编 高等教育出版社 2009.7</p> <p>[2] 《化工分离工程》邓修等编 科学出版社 2011.5</p> <p>[3] 《化学反应工程》陈甘棠主编 化学工业出版社 2010.5</p> <p>[4] 《物理化学》傅献彩等 高等教育出版社 2007.2</p>					
J 教学条件 需求	多媒体+学习通教学平台					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、日常表现、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 9 月 1 日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭孝玉 杨静 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 9 月 1 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林明德</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 9 月 1 日</p>

三明学院 环境工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《环境工程实验》	课程代码	074421
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他	授课教师	吴志鸿 陈春乐 赵晶晶 陈曦
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修	学 分	1.5
开课学期	第7学期	实践学时	48
A 先修及后续 课程	环境工程原理、环境微生物学、仪器分析、大气污染控制工程、水污染控制工程、固体废物处理工程		
B 课程描述	本课程旨在学习环境工程基础理论知识，系统地掌握各类污染防治工艺，了解国内外环境污染处理工艺现状和发展趋势(目的)。通过对原理的教学、小组讨论和实验操作技能训练的途径，掌握环境污染处理工艺实验的基本技能（历程），培养学生实事求是的科学态度，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识（预期结果）。		
C 课程目标	<p>例如：</p> <p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握与环境污染工程控制技术相关的标准和实验方法标准的基本理论和基本知识。 2. 掌握环境污染工程控制技术基本理论和方法。 3. 熟悉我国的环境政策，环境管理制度、环境法规体系、工业企业环境管理、自然资源的保护与管理等内容。 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 掌握环境工程专业技能及相关基础实验基本技能。 5. 善用环境工程技术的基本方法与程序对企业、政府及个人等提出环保预防、控制与监督措施。 6. 具备有效沟通协作能力。 		



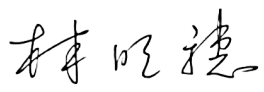
	<p>(三) 素养</p> <p>8. 重视学生自主学习与创新精神。</p> <p>9. 养成学生对环境保护的责任意识。</p> <p>10. 坚定“正确的政治方向，拥护中国共产党的领导”，“绿水青山就是金山银山”，“四个自信”，“家国情怀”等核心价值。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p>D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>№2.工程知识 №6.使用现代工具</p>	<p>№2.工程知识：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决复杂资源环境科学问题。</p> <p>№6.使用现代工具：能够针对复杂环境科学与工程类问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>	<p>课程目标 1、2</p>
	<p>№3.问题分析 №4.设计/开发解决方案 №5.研究 №6.使用现代工具 №8.环境和可持续发展 №12 项目管理</p>	<p>№3.问题分析：能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂资源环境科学问题，以获得有效的结论。</p> <p>№4.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂资源环境科学问题的解决方案，设计符合规范及满足客户需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。</p> <p>№5.研究：能够基于化学、化工、物理、电工等与环境工程相关领域的科学原理并采用科学方法对复杂资源环境科学问题进行研究，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。</p> <p>№6.使用现代工具：能够针对复杂环境科学与工程类问题，开</p>	<p>课程目标 3、4、5</p>

		<p>发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。</p> <p>№8.环境和可持续发展: 能够理解和评价针对复杂资源环境科学类问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> <p>№12 项目管理: 理解和掌握工程管理原理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。</p>			
	<p>№1.思想品德</p> <p>№7.工程与社会</p> <p>№9.职业规范</p> <p>№10.个人和团队</p> <p>№13.终身学习</p>	<p>№1.思想品德: 具有坚定正确的政治方向, 良好的思想品德和健全的人格, 热爱祖国, 热爱人民, 拥护中国共产党的领导; 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度, 了解国情社情民情, 践行社会主义核心价值观。</p> <p>№7.工程与社会: 能够基于工程相关背景知识进行合理分析, 评价资源环境科学实践和复杂环境科学与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。</p> <p>№9.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在资源环境科学实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。</p> <p>№10.个人和团队: 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。</p> <p>№13.终身学习: 具有自主学习和终身学习的意识, 有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>课程目标6、7、8</p>		
<p>6E</p> <p>教学内容</p>	<p>实践项目及内容</p>	<p>学时分配</p> <table border="1" data-bbox="1054 1895 1393 1977"> <tr> <td data-bbox="1054 1895 1297 1977"> <p>实验、上机、实训、线上教学、研讨等</p> </td> <td data-bbox="1297 1895 1393 1977"> <p>合计</p> </td> </tr> </table>		<p>实验、上机、实训、线上教学、研讨等</p>	<p>合计</p>
<p>实验、上机、实训、线上教学、研讨等</p>	<p>合计</p>				

	校园环境空气颗粒污染物的分布特征	实验 (6)	6			
	校园环境空气气态污染物的分布特征	实验 (6)	6			
	应用体外模拟法评价土壤重金属人体健康风险	实验 (6)	6			
	土壤酶活性的测定	实验 (6)	6			
	从酸性CuCl ₂ 蚀刻废液中回收铜副物和生产聚合氯化铝混凝剂	实验 (6)	6			
	AAO-CASS仿真工艺实验	实验 (6)	6			
	活性炭吸附COD实验	实验 (6)	6			
	芬顿试剂处理亚甲基蓝溶液试验	实验 (6)	6			
	合 计					
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂示范 <input type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	1	校园环境空气颗粒污染物的分布特征	2,3,4,5,6,7,8,10,11	本素材与专业知识的融合点是大气中污染物检测与分布特征	主要调查校园周界环境的真实案例,旨在锻炼学生“分析问题、解决问题”的能力,运用专业环境工程知识客观分析、解释周界环境的问题,从而增强学生的专业自豪感和家国情	课堂讲解与ppt说明、实验操作、室外采样

					怀,并激发对环境工程实验的学习热情。	
2	校园环境空气气态污染物的分布特征	2,3,4,5,6,7,8,10,11				课堂讲解与ppt说明、实验操作、室外采样
3	应用体外模拟法评价土壤重金属人体健康风险	2,3,4,5,6,7,8,10,11	生态文明思想	讲解环境工程技术,引导学生感悟环境保护的重要性,以及与经济发展协调发展的原则,并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设中的责任感和使命感。		课堂讲解与ppt说明、实验操作、室外采样
4	土壤酶活性的测定	2,3,4,5,6,7,8,10,11				课堂讲解与ppt说明、实验操作
5	从酸性CuCl ₂ 蚀刻废液中回收铜副物和生产聚合氯化铝混凝剂	2,3,4,5,6,7,8,10,11	变废为宝、资源再生利用	从废弃CuCl ₂ 蚀刻废液中回收铜副物和生产聚合氯化铝混凝剂,作为水质絮凝剂的使用来净化水质。		课堂讲解与ppt说明、实验操作
6	AAO-CASS仿真工艺实验	2,3,4,5,6,7,8,10,11	安全观	此部分导入废水处理过程中的安全防护意识,强调整体设		课堂讲解与ppt说明、实验操作

					备的使用、个人安全防护的重要性,更要提高课内和课外的自身安全防护意识	
	7	活性炭吸附COD实验	2,3,4,5,6,7,8,10,11			课堂讲解与ppt说明、实验操作
	8	芬顿试剂处理亚甲基蓝溶液试验	2,3,4,5,6,7,8,10,11			课堂讲解与ppt说明、实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (25%)		出勤: 10分, 基本分为7分, 缺课、迟到、早退、请假等酌情减0.5分/次; 全勤无缺课、无迟到、无早退酌情加1~3分。课堂表现15分		支撑课程目标 2,3,4,5,6,7,8,10,11	
	书面分析报告 (75%)		上交书面实验报告, 评量学生对所做实验原理及过程操作的掌握程度, 同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。		支撑课程目标 2,3,4,5,6,7,8,10,11	
I 建议教材 及学习资料	1. 刘延湘主编, 《环境工程综合实验》, 华中科技大学出版社, 2019.06。 2. 张仁志主编, 《环境工程实验》, 中国环境出版社, 2019.03。					
J 教学条件 需求	多媒体教室、投影片播放、相关实验设备与药品、耗材。					
K 注意事项	1. 课程大纲由任课教师团队联合制定; 2. 任课教师根据实际教学需要可适时调整本教学大纲。					

<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">2022年08月28日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <div style="text-align: center;"> <p>同意</p>  </div> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年08月29日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <div style="text-align: center;"> <p>同意</p>  </div> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年08月29日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《仪器分析》			课程代码	074469
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	刘冬玲/吴志鸿/ 谢向机
修读方式	必修 选修			学 分	3
开课学期	第4学期	总学时	64	其中实践学时	24
混合式 课程网址	非必填, 根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程: 无机化学、有机化学、化学分析等 后续课程: 环境监测、环境监测实验、毕业设计等				
B 课程描述	使学生掌握和了解常用仪器分析方法的基本原理与应用范围。了解仪器分析方法的原理及应用范围。通过仪器分析理论及实验, 使学生对常用仪器的基本构造、特点和使用方法有更深入的了解, 并增强动手和综合运用知识的能力。为后续课程的学习及从事本专业的工程设计和科学研究打下一定的基础。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 理解仪器分析的分类、原理及各类仪器的任务和作用 2. 掌握常用仪器分析方法(紫外可见吸收光谱法、红外光谱分析、分子发光分析、原子吸收光谱分析、电位分析法、伏安分析法、库仑分析法、色谱分析法、质谱分析法等)的基本原理、特点、适用范围。 (二) 能力 3. 具备仪器分析的基本操作技能的能力 4. 具备数据处理及结果分析讨论能力 5. 具备正确使用现代分析仪器解决实际问题的能力 6. 具备有效团队协作和沟通协作能力 (三) 素养 7. 重视培养学生自主学习与创新精神 8. 养成严谨细致、实事求是的科学作风, 为后续课程的学习及今后的工作打下坚实的基础 9. 培养学生具有社会责任感、爱国主义情操、专业自豪感、科学素养以及创				

	新意识和综合分析能力。				
	【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向,具有科学精神,践行社会主义核心价值观。	课程目标 1、2、9		
	3.问题分析	能够应用自然科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题	课程目标 2、3、4、5、9		
	5.研究	分析与解释数据	课程目标3、4、5、8		
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感	课程目标1、2、3、4、5、6、9		
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力	课程目标6、8、9		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识	课程目标7、8、9		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		2		2
	第2章 紫外可见吸收光谱法		3		3
	实验一 分光光度法测定水中总铁			3	3
	第3章 红外光谱分析		2		2
	第4章 分子发光分析		3		3
	实验二 奎宁荧光特性及含量测定			4	4
	第5章 原子吸收光谱分析		6		6

	实验三 原子吸收光谱法测定自来水中的镁		4	4	
	第6章 电位分析法	6		6	
	实验四 水中氟含量的测定/混合碱含量的连续测定		4	4	
	第7章 伏安分析法	1		1	
	第8章 库仑分析法	2		2	
	实验五 库仑滴定法测定硫代硫酸钠的浓度		3	3	
	第9章 色谱基础	3		3	
	第10章 气相色谱分析	3		3	
	第11章 高效液相色谱分析	3		3	
	第12章 质谱	3		3	
	第13章 仪器联用技术	3		3	
	实验六 超声波萃取固体废物/大气颗粒物中的多环芳烃-以气相色谱质谱分析		6	6	
	合 计	40	24	64	
F 教学方式	<input type="checkbox"/> √课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> √分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> √实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写 3 次)	教学方式与手段
				思政元素 思政目标	
	1	第 1 章 绪论	课程目标1、8、9	仪器分析在各行业的广泛应用	无畏艰难困苦,在祖国最需要的地方建功立
2	第 2 章 紫外可见吸收光谱法	课程目标1、2、3、5、7、			多媒体 板书

3	第3章 红外光谱分析	课程目标1、2、3、5、7、8、9			多媒体 板书
4	第4章 分子发光分析	课程目标1、2、3、5、7、8、9			多媒体 板书
5	第5章原子吸收光谱分析1	课程目标1、2、3、5、7、8、9	重金属与环境 污染	环境保护	多媒体 板书
6	第5章原子吸收光谱分析2	课程目标1、2、3、5、7、8、9			多媒体 板书
7	第6章电位分析法1	课程目标1、2、3、5、7、8、9			多媒体 板书
8	第6章电位分析法2	课程目标1、2、3、5、7、8、9			多媒体 板书
9	第7、8章伏安分析法及库仑分析法	课程目标1、2、3、5、7、8、9	从穷报童到“电学之父”法拉第	有一分热发一分光	多媒体 板书
10	第9章色谱基础	课程目标1、2、3、5、7、8、9	俄国植物学家茨维特	是金子总会发光的	多媒体 板书
11	第10章气相色谱法	课程目标1、2、3、5、7、8、9			多媒体 板书
12	第11章高效液相色谱法	课程目标1、2、3、5、7、8、9	三鹿毒奶粉事件	造假带来的危害，激发职业道德和社会责任感	多媒体 板书

	13	第12章质谱法	课程目标1、2、3、5、7、8、9	失误与偶然铸就的诺贝尔化学奖田中耕一	学问的源头就是兴趣	多媒体 板书
	14	第13章仪器联用技术				多媒体 板书
	15	实验一分光光度法测定水中总铁	课程目标1、2、3、4、5、6	朗伯和比尔二者结合得到的定律	不局限于已有的知识框架，勇于探索的科学精神和合作共赢的团队精神	完成实验并书写实验报
	16	实验二 奎宁荧光特性及含量测定	课程目标1、2、3、4、5、6	自学软件绘制标准曲线并求出含量	培养学生勤学苦练、埋头钻研的品格	完成实验并书写实验报
	17	实验三 原子吸收光谱法测定自来水中的镁	课程目标1、2、3、4、5、6	溶液的配制直接影响实验结果的准确性	精益求精的工匠精神	完成实验并书写实验报
	18	实验四 水中氟含量的测定/电位法测定混合碱含量	课程目标1、2、3、4、5、6			完成实验并书写实验报
	19	实验五 库仑滴定法测定硫代硫酸钠的浓度	课程目标1、2、3、4、5、6			完成实验并书写实验报
	20	实验六 超声波萃取固体废物/大气颗粒物中的多环芳香烃-以气相色谱质谱分析	课程目标1、2、3、4、5、6	客观认识我国国情和大型精密仪器的发展现状	树立民族使命感、文化自信和爱国情怀，传承艰苦奋斗、自强不息的精神，为国家发展贡献力量	完成实验并书写实验报
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时 (20%)	出勤: 10分, 无论是缺课、迟到、早退、请假等达5次者, 10分取消。 作业: 10分, 基本分6分, 根据实际完成情况酌予加减分, 3次缺交者, 10分取消。	课程目标1、2、4、7、8、9
	实验 (30%)	实验报告及预习报告: 15分, 综合评判每一次实验的预习报告及实验报告的完成情况, 给出最后得分。 实验操作: 15分, 由小组成员互评于实验操作时彼此之间的参与程度与态度, 结合平时每一个实验的完成情况	课程目标1、2、3、4、5、6、7、8、9
	期末 (50%)	笔试: 50分, 期末试卷	课程目标1、2、3、4、5、6、7、8、9
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材: 1 华东理工大学胡坪.《仪器分析》(第五版), (普通高等教育“十二五”国家级规划教材),高等教育出版社, 2019-05; 2 张剑荣.《仪器分析实验》(第二版)科学出版社, 2009-03</p> <p>学习资料: 1. 董慧茹.《仪器分析》(第三版), 化学工业出版社, 2016-8。 2. 陈浩.《仪器分析》(第三版), 科学出版社, 2016-1; 3. 刘约权.《现代仪器分析》(第三版), 高等教育出版社, 2015-4; 4. 胡胜水.《仪器分析习题精解》, 科学出版社, 2006-7。</p>		
J 教学条件 需求	多媒体教室、PPT、教材、大学慕课网、企业微信、实验室各种仪器设备等		
K 注意事项	<p>1.本授课大纲教学安排可视需要调整</p> <p>2.请尊重知识产权, 并不得非法影印</p>		
<p>备注:</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价: 口头报告、口试</p>			

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">刘冬妮</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 23 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭孝玉 陈静 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 24 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林明德</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 25 日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《环境学导论》			课程代码	074285
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	赵晶晶 廖靖华
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	2
开课学期	第1学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理工程、物理性污染防治、环境影响评价、环境规划与管理、环境监测、环境法规、环境化学、环境生态学等				
B 课程描述	<p>本课程旨在引领学生了解环境学导论之环境问题及其管理(目的)。通过案例教学、小组讨论、多媒体演示等途径，掌握环境学导论之基本方法；熟悉各个环境要素污染的成因、防治的措施。并熟练运用相关基础理论与方法（历程），并运用基础理论和方解决环境学导论过程中所涉及之实际问题，培养学生分析和解决有关环境问题的能力及运用基础理论分析和解决工程实际问题的能力，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识（预期结果）。本课程对应人才培养方案中毕业要求的专业基础知识、专业技能、协作能力和创新性思维。</p>				
C 课程目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知识 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 理解与环境学导论相关的环境问题及其管理。 1.2 理解与环境学导论有关的政策管理议题及各个环节的处理技术及其基础理论、基本原理。 1.3 理解与环境学导论的主要设备和典型工艺。 1.4 归纳我国的污染物处理与管理制度等内容。 2. 能力 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 分析环境学导论的专业技能与相关基本技能。 2.2 评价环境学导论的基本方法与工艺对企业提出适当的污染物处理与处置措施或方法。 2.3 具备有效沟通协作能力。 3. 素质 <ol style="list-style-type: none"> 3.1 重视学生自主学习与创新精神。 3.2 养成学生对环境保护的责任意识。 				

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	课程目标1、3
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 1、2、3
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题,以获得有效结论。	课程目标1、2、3
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并提出防控措施。	课程目标1、3
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德,履行责任。	课程目标 1、2、3
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力,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。	课程目标 2、3
	11.沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,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。	课程目标 2
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标 3

	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
E 教学内容	第1章 绪论（环境问题、环境保护、环境科学）			2		2
	第2章 人口、资源、能源与环境			2		2
	第3章 可持续发展			2		2
	第4章 生态学基础			4		4
	第5章 大气污染及其防治			4		4
	第6章 水体污染及其防治			4		4
	第7章 土壤污染及其防治			4		4
	第8章 固体废物污染及其处理与处置			4		4
	第9章 物理性污染及其防治			4		4
	第10章 环境影响评价			2		2
	合 计			32		32
	F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他：_____				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	5	第1章 概论： 理解并掌握环境的组成与功能特性、理解并掌握环境问题、理解并掌握我国环境状况、理解并掌握环境科学的发展及其分支。	1.1、1.2、1.3、3.1、3.2	环保意识的建立	宣导环境污染对环境影响与特点	课堂讲授、问题导向学习

6	第2章 人口、资源、能源与环境：人口问题与环境、食物问题与环境、资源问题与环境、能源问题与环境。	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2			课堂讲授、问题导向学习
7	国庆节休假				
8	第3章 可持续发展：可持续发展的基本思想、实现可持续发展的基本途径、我国的可持续发展行动计划。	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2			课堂讲授、问题导向学习
9	第4章 生态学基础：生态系统简介、生态系统的组成与结构、生态平衡、生态学在环保中的应用。	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2			课堂讲授、问题导向学习
10	第5章 大气污染及其防治：大气污染概况、大气结构、大气污染源与主要污染物、影响大气污染的气象因素、大气污染控制的主要途径。	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2	气十条	大气污染防治行动计划	课堂讲授、问题导向学习
11	第6章 水体污染及其防治：水资源的利用和保护、水体污染和水质指标、水体污染源与主要污染物、水体污染的控制途径、理解并掌握水处理系统。	1.1、1.2、1.3、2.1、2.2、2.3、3.1、3.2	水十条	水污染防治行动计划	课堂讲授、问题导向学习

	12	第7章 土壤污染及其防治： 理解并掌握土壤的污染、了解我国土壤污染防治和管理的法律法规、掌握土壤污染的治理与修复、掌握土壤的退化和生态保护。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2	土十条	土壤污染防治行动计划	课堂讲授、 问题导向学习
	13	第8章 固体废物污染及其处理与处置： 理解并掌握固体废物处理技术、掌握工业固体废物的资源化利用、掌握危险固体废物的处理、掌握生活垃圾的处理。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学习
	14	第9章 物理性污染及其防治： 理解并掌握噪声及危害、理解并熟记噪声的度量与标准、掌握噪声控制技术。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学习
	15	第10章 环境影响评价 环境质量评价、环境监测。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		1.考勤(10%) 2.期末报告(30%)		1.2.3	
	期末（60%）		采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。		1.2.3	
I 建议教材 及学习资料	1. 《环境学导论》，何强环，清华大学出版社，2016年。 2. 《环境学导论》，曲向荣，科学出版社，2017年。 3. 《环境学导论》，周北海，化学工业出版社，2017年。 4. 《环境工程概论(第4版)》，朱蓓丽、程秀莲、黄修长,科学出版社,2017年。 5. 《环境工程概论》，周集体，大连理工大学出版社，2007年。					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>1.多媒体或智慧教室，活动桌椅； 2.超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂； 3.满足基本学习需求的教学环境。</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>1.课程大纲由任课教师制定； 2.任课教师会根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。</p>
<p>备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名： 赵晶晶 2022 年 9 月 13 日</p>
	<p>专家组审定意见： 同意 专家组成员签名：郭春玉 李静 陈威 2022 年 9 月 13 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见： 同意 教学工作指导小组组长：林明德 2022 年 9 月 13 日</p>



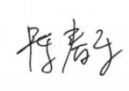


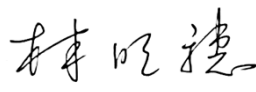
三明学院化学工程与工艺专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《流体力学》			课程代码	074286
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	王益凡
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	2.5
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时	16
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：高等数学、大学物理、电工、工程制图、材料力学 后续课程：大气污染、固废、噪声、废水处理				
B 课程描述	《流体力学》旨在引领学生掌握流体力学的基础理论知识(目的)。通过案例教学、课堂讨论、PPT等途径，掌握本专业所涉及的流体力学的原理和方法，并熟练运用相关基础理论和方法（历程），解决环境工程中的力学原理、以及所涉及的实际问题，为后续课程的学习及科学研究打好专业基础，应用于其他专业课程学习的责任意识培养学生的理论联系实际、科学精神和工匠精神				
C 课程目标	1. 知识 1.1 掌握流体力学的基本知识、基本理论和方法。 1.2 熟悉流体力学的基础理论，单元操作过程的具体情况分析，对后续的专业课程的学习提供必要的帮助 2. 能力 2.1 具备流体的基本原理与学习方法，对科研与生活中有关单元操作以及物料衡算和单元操作的问题提供解决的方案 2.2 具备数据处理及结果分析讨论的能力 2.3 具备团队的有效沟通与协作能力 3. 素质 3.1 培养学生自主学习与创新精神 3.2 提升面对环境保护的责任意识 培养学生的科学精神、工匠精神、以及理论联系实际的科学发展观				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	毕业要求 1. 思想品德	指标点 1.2 具有较强的科学精神、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度	课程目标 5		
	毕业要求 2. 工程知识	指标点 2.1 恰当表述：能够运用数学、自然科学、工程基础知识和专业知识对环境及工程技术应用领域的复杂工程问题进行恰当地表述	课程目标 1		
	毕业要求 3. 问题分析	指标点 3.1 问题识别与表达：将工程问题转化为技术问题，并采用合理的方式正确表达	课程目标 2		
	毕业要求 4. 设计/开发解决方案	指标点 4.1 能够针对环境中的污水、大气、固废、噪声等问题确定解决方案，设计满足特定需求的过程及工艺技术	课程目标 3		
	毕业要求 5. 研究	指标点 5.1 研究分析能力：具备使用现代工具获取、分析、整理、呈现数据的能力，能够运用环境专业科学现象进行研究和实验验证	课程目标 4		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论 第2章 流体静力学		6	0	6
	第3章 流体运动学		2	0	2
	第4章 流体动力学基础		3	8	11
	第5章 圆管的层流和缝隙流		3	0	3
	第6章 圆管紊流和孔嘴流		4	0	4
	第7章 管路计算		6	8	14
	第8章 相似理论		2	0	2
	第9章 明渠流和堰流		3	0	3
	其他（期中考试、期末总复习）		3	0	3
	合 计		32	16	48

<p style="text-align: center;">F 教学方式</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
<p style="text-align: center;">G 教学安排</p>	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入		教学方式与手段
	1	1.1 发展史 1.2 概念 1.3 物性 2.1 静压强	1、2、5	思政元素	思政目标	多媒体(线上+课堂)
	2	2.2 静压力基础 2.3 测压仪表	1、2			多媒体
	3	2.4 液体相平衡 2.5 液体对平面的作用力	1、2、5	问题：为什么火车站站台需要设置安全线？	培养安全严谨的职业素养	多媒体
	4	3.1 流体运动 3.3 概念及连续性方程	1、2、4			多媒体
	5	4.1 运动微分方程 4.2 伯努利方程	1、2			多媒体
	6	4.3 恒定总流的伯努利方程 4.4 伯努利方程应用	1、2			多媒体
	7	4.5 动量定理及应用 5.1 圆管的层流和缝隙流	1、2、3			多媒体
	8	5.2 圆管层流沿程损失 5.5 椭圆管的缝隙流	1、2、3			多媒体
	9	6.1 圆管中的紊流 6.2 圆管紊流的沿程损失 6.4 孔口、管嘴流	1、4			多媒体
10	期中考试				课堂	

	11	7.1 简单管路的计算 7.2 复杂管路计算水头损失	1、4			多媒体
	12	7.2 紊流的沿程水头损失 局部水头损失习题课	1、2			多媒体
	13	7.3 连续均匀出流管路 7.4 压力管路中水击现象	1、2、5			多媒体
	14	8.1 概述 8.2 量纲分析 8.3	1			多媒体
	15	9.1 明渠流动概述、均匀流	1、2			多媒体
	16	9.4 明渠流动状态	1、2			多媒体
	17	10.1 堰流及特征 10.2 宽顶堰	1、5	案例：介绍科学家傅里叶曲折的人生经历和在科学路上不断求索的奋斗故事	启发培养学生开拓进取的科学精神	线上+课堂
	实验一 流体的流动阻力实验					
	实验二 流体的输送机械性能实验					
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		作业、考勤、课堂活动		1、5	
	期中（15%）		一页纸考试		1、2、5	
	实验（10%）		两个实验		1、2、3	
	期末（65%）		闭卷考试		1、2、3、4、5	
I 建议教材 及学习资料	<p>《流体力学》（第2版）许贤良主编 “十二五”普通高等学校规划教材（2011年1月 国防工业出版社）</p> <p>学习资料</p> <p>1、《流体力学》 丁祖荣主编 高等教育出版社 2003、6</p> <p>2、《流体力学》 孙祥海编 上海交通大学出版社 2000、8</p> <p>3、《工程流体力学.》孔珑主编 水利电力出版社 2012、11</p> <p>4、《流体力学》 吴望一编 北京大学出版社 2002、6</p>					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教学平台</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  年 月 日</p>
	<p>专家组审定意见：    专家组 成员签名： 年 月 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 年 月 日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《环境微生物学》		课程代码	0711320315	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	吴志鸿 陈圣中	
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 选修		学 分	2	
开课学期	第3学期	总 学 时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程					
B 课程描述	<p>本课程主要目的是使学生了解相关的微生物学基础知识，研究有关的环境现象问题（目的）。通过本课程的案例教学、实验、PPT等途径，使学生掌握本专业所涉及的微生物学基础知识、基本理论和基本技能，微生物在环境工程污染治理技术中的地位与作用（历程），为后续课程及从事本专业的工程设计和科学研究打下必要的基础（预期结果）。</p>				
C 课程目标	<p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解环境微生物及实验所涉及的微生物学基础知识、基本理论。 2.着重在微生物对污染物的降解与转化的基本生物学原理。 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.具备微生物独特的操作技能的能力。 4.具备数据处理及结果分析讨论能力。 5.具备有效团队协作和沟通协作能力。 <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.重视人文关怀，团队协作，绿色设计与可持续发展，以美化人，赋能乡村振兴和社会经济发展，传承弘扬中华优秀传统文化等。 7.养成学习习惯，自主学习与终身学习，勇于质疑，学以致用，学术诚信，等。 8.坚定“正确的政治方向，拥护中国共产党的领导”，“绿水青山就是金山银山”，“四个自信”，“家国情怀”等核心价值。 				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	



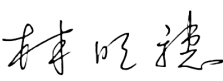
毕业要求的 对应关系	<p>№2.工程知识</p> <p>№6.使用现代工具</p>	<p>№2.工程知识:能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决复杂资源环境科学问题。</p> <p>№6.使用现代工具:能够针对复杂环境科学与工程类问题,开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。</p>	课程目标 1、2
	<p>№3.问题分析</p> <p>№4.设计/开发解决方案</p> <p>№5.研究</p> <p>№6.使用现代工具</p> <p>№8.环境和可持续发展</p> <p>№12 项目管理</p>	<p>№3.问题分析:能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂资源环境科学问题,以获得有效的结论。</p> <p>№4.设计/开发解决方案:能够设计针对复杂资源环境科学问题的解决方案,设计符合规范及满足客户需求的系统、单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。</p> <p>№5.研究:能够基于化学、化工、物理、电工等与环境工程相关领域的科学原理并采用科学方法对复杂资源环境科学问题进行研究,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。</p> <p>№6.使用现代工具:能够针对复杂环境科学与工程类问题,开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。</p> <p>№8.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂资源环境科学类问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> <p>№12 项目管理:理解和掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。</p>	课程目标 3、4、5
	<p>№1.思想品德</p> <p>№7.工程与社会</p> <p>№9.职业规范</p> <p>№10.个人和团队</p> <p>№13.终身学习</p>	<p>№1.思想品德:具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。</p> <p>№7.工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价资源环境科学实践和复杂环境科学与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。</p> <p>№9.职业规范:具有人文社会科学素养、社会责</p>	课程目标 6、7、8

		任感，能够在资源环境科学实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 №10.个人和团队：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。 №13.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。				
E 教学内容	章节内容		学时分配			
			理论	实践	合计	
	绪论		2		2	
	第1章 非细胞生物的超微生物—病毒		2		2	
	第2章 原核微生物		2		2	
	第3章 真核微生物		2		2	
	第4章 微生物的生理		4		4	
	第5章 微生物的生长繁殖和影响因子		5		5	
	第6章 微生物的遗传和变异		5		5	
	第7章 微生物的生态		2		2	
	第8章 微生物在环境物质循环中作用		4		4	
	第12章 微生物学新技术在环境工程中的应用		4		4	
	合计		32		32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	绪论 了解环境与环境工程面临的问题、可持续发展与微生物；了解环境工程微生物学的研究对象和任务；掌握微生物的分类和命名；熟悉原核微生物与真核微生物的区别；掌握微生物的特点及其在环境中的作用。	1,2,6,7,8	课堂公约	在与学生说明作业规定时，导入学习态度重要性以及互相约定的契约精神。	课堂问答与 PPT 说明
2	第1章 非细胞结构的超微生物——病毒 1 掌握病毒的形态、大小和基本特征；掌握病毒粒子	1,2,6,7,8			课堂问答与 PPT 说明	

	结构、主要的化学组成及其繁殖方式；掌握噬菌体的形态、类型以及溶源性细菌的特性；了解动物病毒及植物病毒的形态及其基本特性。				
3	第2章 原核微生物 掌握细菌、放线菌、蓝细菌结构及其功能；掌握细菌及放线菌的菌落特征，掌握蓝细菌的生理特征；了解古菌、放线菌、蓝细菌与真细菌的区别。	1,2,7			课堂问答与 PPT 说明
4	第3章 真核微生物 掌握真核微生物中的原生动物、藻类及真菌的形态特征及细胞结构；掌握原生动物及藻类在环境工程中的作用；了解原生动物及藻类的分类以及微型后生动物中轮虫、线虫等形态。	1,2,7			课堂问答与 PPT 说明
5	第4章 微生物的生理 掌握酶的组成、分类、特性。掌握微生物营养物质的类型及营养类型的划分；掌握微生物产能代谢的类型及其特点。	1,2,7			课堂问答与 PPT 说明
6	第4章 微生物的生理 了解微生物进入微生物细胞的方式；了解微生物产能代谢与物质代谢的关系；了解培养基的类型，了解微生物合成代谢的一般过程。	1,2,7			课堂问答与 PPT 说明
7	第5章 微生物的生长繁殖与生存因子 了解微生物纯培养的方法、微生物群体生长的测定、分批培养中细菌的群体生长、细菌群体生长的连续培养。	1,2,3,4,5,7	安全观	此部分导入微生物培养时需要的个人安全防护意识，强调个人安全防护的重要性，更要提高课内和课外的自身安全防护意	课堂问答与 PPT 说明

					识。	
8	第5章 微生物的生长繁殖与生存因子 包括：温度、水分、pH值、辐射、化学杀菌剂和抑制剂对微生物的影响。	1,2,3,4,5,7				课堂问答与 PPT 说明
9	第5章 微生物的生长繁殖与生存因子 掌握微生物之间的关系，包括互生关系、共生关系和拮抗关系；菌种的退化、复壮和保藏。 第6章 微生物的遗传和变异 了解微生物遗传信息的传递和基因表达。	1,2,3,4,5,7				课堂问答与 PPT 说明
10	第6章 微生物的遗传和变异 了解微生物突变的类型和突变的机制；了解细菌的基因转移和基因重组。	1,2,3,4,5,7				课堂问答与 PPT 说明
11	第6章 微生物的遗传和变异 了解遗传工程技术在环境保护中的应用。	1,2,3,4,5,7				课堂问答与 PPT 说明
12	第7章 微生物的生态 理解生态系统的概念；了解水体、空气微生物的生态；掌握水体自净和污染水体的微生物生态；熟悉水体富营养化的成因及其评价方法。	1,2,3,4,5,6,7,8				课堂问答与 PPT 说明
13	第8章 微生物在环境物质循环中的作用 掌握微生物在碳、氮、硫循环过程中所起的作用；掌握自然界碳、氮、硫循环。	1,2,3,4,5,6,7,8				课堂问答与 PPT 说明
14	第8章 微生物在环境物质循环中的作用 理解微生物在物质循环中的作用以及硝化、硫化等基本过程。	1,2,3,4,5,6,7,8				课堂问答与 PPT 说明

	15	第 12 章 微生物学新技术在环境工程中的应用 掌握微生物脱氮、除磷的原理；了解脱氮、除磷的常见工艺。	1,2,3,4, 5,6,7,8	生态文明思想	讲解环境工程技术，引导学生感悟环境保护的重要性，以及与经济发展协调发展的原则，并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设中的责任感和使命感。	课堂问答与 PPT 说明
	16	第 12 章 微生物学新技术在环境工程中的应用 了解微污染源水预处理及微生物群落；了解水的几种消毒方法。	1,2,3,4, 5,6,7,8			课堂问答与 PPT 说明
H 评价方式	评价项目及配分	评价项目说明			支撑课程目标	
	平时（20%）	作业档案评价			支撑课程目标1、2、3、4、5、7	
	平时（20%）	课堂表现(回答问题、出席状况等)			支撑课程目标1、2、3、4、5、6、7、8	
	期末（60%）	期末纸笔考试			支撑课程目标1、2、3、4、5、7	
I 建议教材 及学习资料	1. 周群英、王士芬 编著，《环境工程微生物学(第四版)》，高等教育出版社，ISBN 978-7-04-043920-5。 2. 陈兴都，刘永军主编，《环境微生物学实验技术》，2018 年出版，中国建筑工业出版社，ISBN 978-7-11-221226-2。					
J 教学条件 需求	多媒体教室、投影片播放。					
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师团队联合制定； 2.任课教师根据实际教学需要可适时调整本教学大纲。					

<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">2022年08月28日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <div style="text-align: center;"> <p>同意</p>  </div> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年08月29日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <div style="text-align: center;"> <p>同意</p>  </div> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年08月29日</p>

三明学院 环境工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲





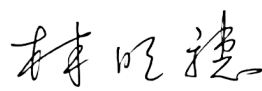
课程名称	《环境微生物学实验》		课程代码	0713310316
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 <input type="checkbox"/> 专业任选 <input type="checkbox"/> 其他		授课教师	吴志鸿 陈圣中
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修		学 分	1
开课学期	第3学期		实践学时	32
A 先修及后续 课程	无。			
B 课程描述	本课程主要目的是使学生了解相关的微生物学基础知识，研究有关的环境现象问题（目的）。通过本课程的案例教学、实验、PPT等途径，使学生掌握本专业所涉及的微生物学基础知识、基本理论和基本技能，微生物在环境工程污染治理技术中的地位与作用（历程），为后续课程及从事本专业的工程设计和科学研究打下必要的基础（预期结果）。			
C 课程目标	<p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解环境微生物及实验所涉及的微生物学基础知识、基本理论。 2.着重在微生物对污染物的降解与转化的基本生物学原理。 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.具备微生物独特的操作技能的能力。 4.具备数据处理及结果分析讨论能力。 5.具备有效团队协作和沟通协作能力。 <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.重视人文关怀，团队协作，绿色设计与可持续发展，以美化人，赋能乡村振兴和社会经济发展，传承弘扬中华优秀传统文化等。 7.养成学习习惯，自主学习与终身学习，勇于质疑，学以致用，学术诚信，等。 8.坚定“正确的政治方向，拥护中国共产党的领导”，“绿水青山就是金山银山”，“四个自信”，“家国情怀”等核心价值。 			
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标

毕业要求的 对应关系	№2.工程知识 №6.使用现代工具	№2.工程知识:能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决复杂资源环境科学问题。 №6.使用现代工具:能够针对复杂环境科学与工程类问题,开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。	课程目标 1、2
	№3.问题分析 №4.设计/开发解决方案 №5.研究 №6.使用现代工具 №8.环境和可持续发展 №12 项目管理	№3.问题分析:能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂资源环境科学问题,以获得有效的结论。 №4.设计/开发解决方案:能够设计针对复杂资源环境科学问题的解决方案,设计符合规范及满足客户需求的系统、单元或工艺流程,并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。 №5.研究:能够基于化学、化工、物理、电工等与环境工程相关领域的科学原理并采用科学方法对复杂资源环境科学问题进行研究,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。 №6.使用现代工具:能够针对复杂环境科学与工程类问题,开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具,包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟,并能够理解其局限性。 №8.环境和可持续发展:能够理解和评价针对复杂资源环境科学类问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 №12 项目管理:理解和掌握工程管理原理与经济决策方法,并能在多学科环境中应用。	课程目标 3、4、5
	№1.思想品德 №7.工程与社会 №9.职业规范 №10.个人和团队 №13.终身学习	№1.思想品德:具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。 №7.工程与社会:能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价资源环境科学实践和复杂环境科学与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。 №9.职业规范:具有人文社会科学素养、社会	课程目标 6、7、8

		<p>责任感,能够在资源环境科学实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。</p> <p>№10.个人和团队: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。</p> <p>№13.终身学习:具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。</p>				
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
	实验1 光学显微镜的操作与微生物个体形态的观察		实验	4		
	实验2 微生物的纯培养技术		实验	4		
	实验3 空气细菌总数的检测		实验	4		
	实验4 微生物鉴定与保藏		实验	4		
	实验5 水中总菌落数检测方法		实验	4		
	实验6 微生物的分离、纯化与转殖		实验	4		
	实验7 水中粪生大肠杆菌群		实验	4		
	实验8 水中粪便性大肠杆菌群检测方法—滤膜法		实验	4		
	合 计			32		
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂示范 <input type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
1	<p>实验 1 光学显微镜的操作与微生物个体形态的观察</p> <p>了解光学显微镜的构造和原理,掌握显微镜操作和保养方法;观察几种真核微生物的个体形态;</p> <p>了解细菌的涂片及染色在微生物学中的重要性;学会细菌染色的基本操作技术,从而掌握微生物的一</p>	1,2,3,4,5,6,7,8	爱国主义情怀	<p>让学生对我国科技技术和仪器的发展状况和国情有一个客观的认识,我们既要做到不歧视国产仪器,不盲目崇外,要</p>	课堂讲授、问题导向、操作实验	

		般染色法和革兰氏染色。			有民族自信心和使命感。	
2		实验 2 微生物的纯培养技术 熟悉玻璃器皿的洗涤和灭菌前的准备工作；了解配制微生物培养基的基本原理，掌握配制、分装培养的方法；学会各种物品的包装、配制（稀释水等）和灭菌技术。	1,2,3,4,5,6	安全观	（1）个人安全观，此部分重在培养学生的个人安全防护意识，强调个人安全防护的重要性，提高课内和课外的自身安全防护意识； （2）引导学生树立生态环境保护的底线意识，在学习和今后的工作中时刻牢记底线和红线，注重生态环境保护。	课堂讲授、问题导向、操作实验
3		实验 3 空气细菌总数的检测 了解空气环境中微生物的数量；学习并掌握用沉降法检测空气中的微生物。	1,2,3,4,5,6 7,8			课堂讲授、问题导向、操作实验
4		实验 4 微生物鉴定与保藏 了解如何进行微生物鉴定与保藏的实验；学会以原核生物 16S rRNA 基因序列来完成初步鉴定分析。	1,2,3,4,5,6 7,8			课堂讲授、问题导向、操作实验
5		实验 5 水中总菌落数检测方法—涂抹法 了解水质与细菌菌落数之间的相关性；学会细菌菌落总数的测定；学会以涂抹法完成水中总菌落数的检测。	1,2,3,4,5,6 7,8	生态文明思想	讲解时，引入三钢集团生产工艺的改造与污水回收提升及其带来的良好社会效益和经济效益，引导学生感悟经济发展和环境保护协调发展原则的重要性，并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设中的责任感和使命感。	课堂讲授、问题导向、操作实验

	6	实验 6 微生物的分离、纯化与转殖(接种) 从环境(土壤、水体、活性污泥、垃圾、堆肥等)中分离、培养微生物,掌握一些常用的分离和纯化微生物的方法;学会几种接种技术。	1,2,3,4,5,6			课堂讲授、 问题导向、 操作实验
	7	实验 7 水中粪生大肠杆菌群检测方法—多管发酵法 了解饮用水和水源水大肠菌群检测的原理和意义;学习饮用水和水源水大肠菌群检测方法之一的多管发酵法。	1,2,3,4,5,6 7,8			课堂讲授、 问题导向、 操作实验
	8	实验 8 水中粪便性大肠杆菌群检测方法—滤膜法 了解饮用水和水源水大肠菌群检测的原理和意义;学习饮用水和水源水大肠菌群检测方法之一的滤膜法。	1,2,3,4,5,6 7,8			课堂讲授、 问题导向、 操作实验
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明			支撑课程目标
	平时(20%)		作业档案评价			支撑课程目标1、 2、3、4、5、7
	平时(20%)		课堂表现(回答问题、出席状况等)			支撑课程目标 1、2、3、4、5、 6、7、8
	期末(60%)		期末口头报告			支撑课程目标1、 2、3、4、5、7
I 建议教材 及学习资料	3. 周群英、王士芬 编著,《环境工程微生物学(第四版)》,高等教育出版社,ISBN 978-7-04-043920-5。 4. 林海、吕绿洲 编著,《环境工程微生物学实验教程》,2020年出版,冶金工业出版社,ISBN 978-7-50-248632-7。					
J 教学条件 需求	实验教室、投影片播放、光学显微镜、高温高压灭菌锅、培养基试剂等。					
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师团队联合制定; 2.任课教师根据实际教学需要可适时调整本教学大纲。					

	<p>备注:</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)操作考试: 平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价: 实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价: 口头报告、口试</p>
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">2022年08月28日</p>
	<p>专家组审定意见:</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名:</p> <p style="text-align: right;">2022年08月29日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长:</p> <p style="text-align: right;">2022年08月29日</p>

三明学院 环境工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《环境工程CAD设计》	课程代码	0713310317
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他	授课教师	林明穗 游仁平
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修	学 分	1.0
开课学期	第5学期	实践学时	32
A 先修及后续 课程	先修课程：计算机基础、工程制图 后续课程：各专业课程设计、毕业设计		
B 课程描述	<p>本课程是在本专业学生学完《工程制图》及必备信息技术知识技能后开设一门专业技术课。本课程提供环境工程类专业学生认识AutoCAD功能、学习使用方法，及专业应用开发等。通过学习，掌握环境工程工程图的绘制方法，了解环境工程技术概况和特点，透过各类教学演示、上机实操，掌握本专业各工艺环节工程图绘制，培养学生工程制图、读图的能力、空间思维能力，使其具有基本工程制图技术技能和素质，为将来从事工程设计、项目规划、产品设计或软件二次开发打下基础，培养严谨的职业品质，良好的绿色环保意识和精益求精的工匠素养。</p>		
C 课程目标	<p>课程目标 1：通过理解国家标准《CAD 工程制图规则(GB/T 18229-2000)》，应用工程制图基本程序和方法；了解安装 AutoCAD 配置与操作环境；熟悉 AutoCAD 操作界面设置、画图和修改编辑等；熟练鼠标键盘的功能、坐标系和坐标使用，命令输入方法等；图层特性管理器使用，图层设置方法。透过工程基本规范训练，培养学生严谨的职业品质。</p> <p>课程目标 2：借助环境工程图样，熟练掌握二维几何图形绘制编辑修改方法；熟练对象捕捉及夹点等辅助工具精确绘图；文字样式设定和文本、字段、表格录入与编辑方法，图案填充，块的建立和插入方法；学会创建和设置尺寸标注样式、尺寸标注与编辑；对象显示方式；图形的输出和打印，不同格式的转换；对象特性管理器的功能等相关基础功能应用方法。通过图样绘制，促使学生节能环保意识养成。</p> <p>课程目标 3：把握消化环境各类处理工程构成与规范要求，进一步掌握图纸图幅标准设置，绘图布局及环境工艺简单示意图、物料流程图、仪表管道工艺流程图等初步绘制流程与方法。绘制过程正确理解常见工程零件设备图例图案方式；深入理解工艺流</p>		

	程合理布局与绘图，设备装配图基本组成、工程规范要求与精确绘制方法。学会使用软件二次开发。通过系统工艺流程图与设备图的综合训练，促进学生树立精益求精的工匠精神。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	毕业要求 2 工程知识	指标点 2.2 具备工程基础、环境工程基本知识和应用技能	课程目标 1：通过理解国家标准《CAD 工程制图规则(GB/T 18229-2000)》，应用工程制图基本程序和方法；了解安装 AutoCAD 配置与操作环境；熟悉 AutoCAD 操作界面设置、画图和修改编辑等；熟练鼠标键盘的功能、坐标系和坐标使用，命令输入方法等；图层特性管理器使用，图层设置方法。透过工程基本规范训练，培养学生严谨的职业品质。
	毕业要求 4 设计开发解决方案 毕业要求 6 使用现代工具	指标点 4.1 设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，考虑创新、安全、社会和环境等因素 指标点 6.3 掌握 CAD 与工程制图基本操作，完成工程零件、工艺流程涂绘制，解决工程问题，能了解其局限性	课程目标 2：借助图样，熟练掌握二维几何图形的绘制编辑修改方法；熟练对象捕捉及夹点等辅助工具精确绘图；文字样式设定和文本、字段、表格的录入与编辑方法，图案填充，块的建立和插入方法；学会创建和设置尺寸标注样式、尺寸标注与编辑；对象显示方式；图形的输出和打印，不同格式的转换；对象特性管理器的功能等相关基础功能应用方法。通过基本图样绘制，促使学生节能环保意识养成。
	毕业要求 4 设计开发解决方案 毕业要求 6 使用现代工具	指标点 4.1 设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，体现创新、安全、社会和环境等因素 指标点 6.3 掌握 CAD 与工程制图基本操作，完成工程零件、工艺流程涂绘制，解决工程问题，能了解其局限性	课程目标 3：把握消化环境各类处理工程构成与规范要求，进一步掌握图纸图幅标准设置，绘图布局及环境工艺简单示意图、物料流程图、仪表管道工艺流程图等初步绘制流程与方法。绘制过程正确理解常见工程零件设备图例图案方式；深入理解工艺流程合理布局与绘图，设备装配图基本组成、工程规范要求与精确绘制方法。学会使用软件二次开发。通过系统工艺流程图与设备图的综合训练，促进学生树立精益求精的工匠精神。

	实践项目及内容		学时分配		
			实验、上机、实训、线上教学等	合计	
E 教学内容	1.1 国家标准关于制图的基本规定 1.2 常用制图方法 1.3 AutoCAD绘图软件简介 1.4 系统选项设置与AutoCAD的坐标系统 1.5绘图单位与绘图界限 1.6常见绘图辅助工具与图层、线型和颜色设置与修改。		4	4	
	2.1 基本绘图命令 2.2 基本编辑修改命令		11	11	
	2.3 图形显示控制 2.4 文本、表格与尺寸标注2.5 图形打印输出		6	6	
	3.1 水处理等工程零件与简易设备装配图		6	6	
	3.2 工艺流程示意图、物料流程图 3.3 设备布置图 3.4 管道布置图 3.5软件二次开发与应用		5	5	
	合 计		32	32	
	F 教学方式		<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input type="checkbox"/> 讨论实操 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入
				思政元素 思政目标	
1	1.1 国家标准制 图基本规定 1.2常用制 图方法 1.3 AutoCAD绘 图软件 1.4 系统 选项设置与 AutoCAD坐 标系统 1.5绘图单 位与绘图界 限 1.6常见绘 图辅助工 具 1.7图 层、线型色 设置	课程目标 1：通过理解国家 标准《CAD 工程制图规则 (GB/T 18229-2000)》，应用工 程制图基本程序和方法；了 解安装 AutoCAD 配置与操 作环境；熟悉 AutoCAD 操 作界面设置、画图和修改编 辑等；熟练鼠标键盘的功能、 坐标系和坐标使用，命令输 入方法等；图层特性管理器 使用，图层设置方法。透过 工程基本规范训练，培养学 生严谨的职业品质。	工程绘图基 本标准、工 程规范	严谨的工 程思想与 职业品质	课堂示范/ 边学边练 小组交流

	2	2.1 基本绘图命令 2.2 基本编辑修改命令 2.3 图形显示控制 2.4 文本、表格与尺寸标注 2.5 图形打印输出	课程目标 2：借助图样，熟练掌握二维几何图形的绘制编辑修改方法；熟练对象捕捉及夹点等辅助工具精确绘图；文字样式设定和文本、字段、表格的录入与编辑方法，图案填充，块的建立和插入方法；学会创建和设置尺寸标注样式、尺寸标注与编辑；对象显示方式；图形的输出和打印，不同格式的转换；对象特性管理器的功能等相关基础功能应用方法。通过基本图样绘制，促使学生节能环保意识养成。	工程图样绘制案例，阐述流程优化，计算机辅助设计高效，节省时间与降低成本	科学的生态环保理念。	课堂示范/边学边练 小组交流
	3	3.1 水处理工程零件与简易设备装配图 3.2 工艺流程示意图、物料流程图 3.3 设备布置图 3.4 管道与企业平面布置图； 3.5 软件二次开发与应用。	课程目标 3：把握消化环境各类处理工程构成与规范要求，进一步掌握图纸图幅标准设置，绘图布局及环境工艺简单示意图、物料流程图、仪表管道工艺流程图等初步绘制流程与方法。绘制过程正确理解常见工程零件设备图例图案方式；深入理解工艺流程合理布局与绘图，设备装配图基本组成、工程规范要求与精确绘制方法。学会使用软件二次开发。通过系统工艺流程图与设备图综合训练，促进学生树立精益求精工匠精神。	工程流程图、设备图等综合设计绘制实例。绘制过程必须严格按照图样尺寸和工程规范要求，精准完成装配图全部绘图要素	精益求精的工匠精神	课堂示范/边学边练 小组交流
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时表现（20%）		日常出勤、互动提问、课后练习：根据进度章节习题独立交电子版图纸		目标1、目标2	

	上机操作（30%）	随堂练习。测试当堂完成。了解常用的水处理等设备图，掌握工程设备图基本特点和表达方法	目标2、目标3
	综合练习（10%）	设备装配图、工艺流程图，考核学生所学理论、技能与运用能力	目标1、2、3
	期末评价考核(40%)	学会使用CAD等与工程制图相关的现代工程工具。	目标1、2、3
I 建议教材 及学习资料	<p>谭荣伟，等编著，环境工程 CAD 绘图快速入门（第二版），化学工业出版社</p> <p>[1] 马贵春,支海波 环境工程 CAD 技术基础与应用 科学出版社</p> <p>[2] 耿国强等 AutoCAD 中文版入门与提高 化学工业出版社</p> <p>[3] 环境工程 CAD(第2版) 李颖 李英 机械工业出版社</p> <p>[4] 朱华清、陈云霞、叶君耀 环境工程 CAD 技术 华东理工大学出版社</p> <p>[5] 张秋利 周军 化工 AutoCAD 制图应用基础（第2版） 化学工业出版社</p> <p>[6] 杨老记等 Auto CAD2013(中文版)工程制图实用教程，机械工业出版社</p> <p>[7] 周应胜. 化工视图与 AutoCAD，化学工业出版社</p> <p>[8] 潘理黎.李仁浩.俞浙青 环境工程 CAD 应用技术（第2版）化学工业出版社</p>		
J 教学条件 需求	加大计算机硬件改造升级力度，提高图像处理速率；购买新版本教育版 CAD 软件。		
K 注意事项			
<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>			

	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">高寿玉 陈静 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林明德</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《环境生态学》			课程代码	074331
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	郑文辉
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	2
开课学期	2022-2023 第1学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	普通生态学(国家精品课程) https://www.icourse163.org/course/NJAU-1001753043?tid=1450312465				
A 先修及后续 课程	先修课程：普通生物学、无机化学、有机化学 后续课程：环境微生物、环境监测、环境生态工程、生态文明与可持续发展				
B 课程描述	本课程的主要目的是使学生掌握生态学的基本原理和环境生态学的主要研究内容和研究方法(目的)。通过案例教学、小组讨论、PPT等途径，使学生掌握环境生态学的基本知识及基本原理在生态监测、生态恢复和生态系统管理中的应用（历程），为后续课程及将来从事本专业工作打下必要的基础（预期结果）。				
C 课程目标	（一） 知识 1 掌握生态学的基础知识和环境生态学的主要研究内容和研究方法。 2 掌握生态学的基本知识及基本原理在生态监测、生态恢复和生态系统管理中的应用。 3 熟悉人为干扰下生态系统内在的变化机制和规律，受损生态系统恢复，重建和保护对策。 （二） 能力 4 具备生态学的基本知识及基本原理的应用能力。 5 具备生态监测、生态恢复和生态系统管理等方面的实践能力。 6 具备有效沟通协作能力。 （三） 素质 7 培养学生自主学习、团队协作能力与创新精神。 8 提升学生对环境保护的责任意识，成为服务国家生态文明建设的传播者、践行者和先行者。				

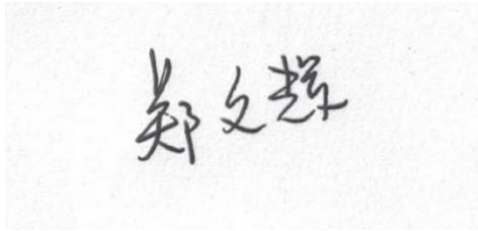
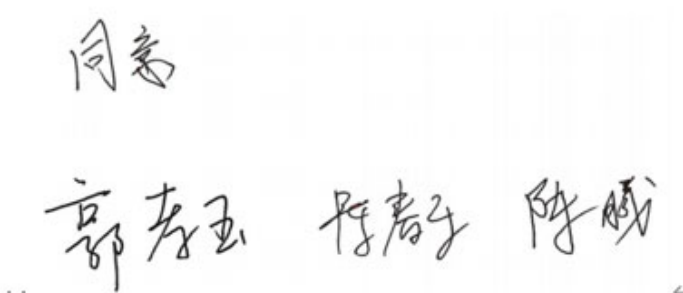
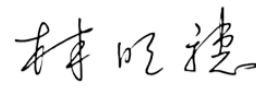
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	工程与社会	能够基于工程相关背景知识进行合理分析,评价资源环境科学实践和复杂环境科学与工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响,并理解应承担的责任。	课程目标 1、2、3、4、8		
	问题分析	能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理,识别、表达并通过文献研究分析复杂资源环境科学问题,以获得有效的结论。	课程目标 2、4		
	职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在资源环境科学实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	课程目标5、7、8		
	环境和可持续发展	能够理解和评价针对复杂资源环境科学类问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	课程目标 5、8		
	思想品德	具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导;具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	课程目标 7、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 绪论		2		2
	第二章 生物与环境		4		4
	第三章 生物圈中的生命系统		6		6
	第四章 生态系统生态学		8		8
第五章 干扰及其生态学意义		2		2	

	第六章 生态监测与评价	2		2		
	第七章 环境生态工程与生态修复	4		4		
	第八章 生态文明建设、碳达峰和碳中和	4		4		
	合 计	32		32		
	合 计	32		32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 绪论 环境生态学的产生及其发展历程;环境生态学的理论基础	1、2、8	环境污染-人类的灾难	保护环境,就是保护我们人类自己,增强环境保护主体责任,根植“绿水青山就是金山银山”的生态理念	案例启发 视频导入 课堂讲授
	2	第二章 生物与环境(地球上的生物、环境的概念及其类型)	1、2	影响生物多样性的主要因素	提高生物多样性保护意思,增强生态环境保护责任。	案例启发 视频导入 课堂讲授 小组讨论
	3	第二章 生物与环境(生物与环境因子的相互作用)	1、2			视频导入 课堂讲授
	4	第三章 生物圈中的生命系统(生命系统的层次性、生物种群的特征及动态)	1、2			线上教学 案例启发 视频导入 课堂讲授
5	第三章 生物圈中的生命系统(种群关系、生物群落及其动态)	1、2、4			案例启发 视频导入 课堂讲授	

6	第四章 生态系统生态学(生态系统的结构)	1、2、5、8	生态系统的基本组成部分及其基本特征	保护环境,就是保护我们人类自己,增强环境保护主体责任.	案例启发 视频导入 课堂讲授
7	第四章 生态系统生态学(生态系统的基本功能:生物生产、能量流动物质循环、信息传递,自我调节)	1、2、5	有毒物质通过物质循环富集的特点	保护环境,就是保护我们人类自己,增强环境保护主体责任.	线上教学 案例启发 视频导入 课堂讲授
8	第四章 生态系统生态学(世界主要生态系统的类型及其分布)	7、8			小组讨论、课程汇报 课堂讲授
9	第五章 生态系统服务(生态系统服务定义、主要内容、功能价值及其评估)	4、5、7、8			案例启发 视频导入 课堂讲授
10	第六章 景观生态学理论(景观生态学中的基本概念、几个重要理论、自然景观变化特征与人类对生态系统的利用、干扰生态学)	1、2、8			案例启发 视频导入 课堂讲授
11	第七章 环境污染的监测与评价(环境污染物与毒物、环境污染物的迁移和转化)	4、5、7、8			案例启发 小组讨论 课堂讲授
12	第七章 环境污染的监测与评价(环境污染物的毒理学评价、生态监测与评价)	4、5、7、8			案例启发 小组讨论 课堂讲授

	13	第八章 受损生态系统的修复(受损生态系统的特征、恢复生态学与生态修复)	3、4、5、7、8			案例启发 视频导入 课堂讲授
	14	第八章 受损生态系统的修复(受损森林、受损河流、工业废弃地的修复、生态工程)	3、4、5、7、8			案例启发 视频导入 课堂讲授
	15	第九章 生态文明建设、碳达峰和碳中和	4、5、6、7、8	将乐常口村的山水林田湖草治理案例, 阐述生态文明建设理念	在案例剖析中, 让同学们明白生态文明的真谛, 树立正确的生态文明价值观	案例启发 小组讨论 课程汇报 视频导入
	16	第九章 生态文明建设、碳达峰和碳中和	3、4、5、6	将乐常口村的山水林田湖草治理案例, 阐述生态文明建设理念	在案例剖析中, 让同学们明白生态文明的真谛, 树立正确的生态文明价值观	案例启发 小组讨论 课程汇报 视频导入
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (40%)		<p>出勤: 10分, 缺课、迟到、早退、请假等酌情减分;</p> <p>课堂表现: 满分10分, 考核学生对问题的分析和理解的能力。课堂发言, 每次酌予加0.5分;</p> <p>课程汇报: 10分, 考核学生课程知识掌握程度, 组织协调能力, 团队协助, 口头报告能力;</p> <p>课后作业: 10分, 考核学生课程知识点掌握情况, 是否具备分析和解决问题的能力。</p>		1、2、3、4、5、6、7、8	

	期末 (60%)	期末考试：考察学生对所学知识的掌握程度，同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。培养学生的诚信品质。	1、2、3、4、5、6、7、8
I 建议教材 及学习资料	<p>盛连喜主编的《环境生态学导论》，普通高等教育“十一五”国家级规划教材，北京：高等教育出版社，2012，第二版</p> <p>1.孙儒泳等.《基础生态学》.北京：高等教育出版社,2003.</p> <p>2.金岚主编.《环境生态学》.北京：高等教育出版社,1992.</p> <p>3.李博主编.《生态学》.北京：高等教育出版社,2000.</p> <p>4.傅伯杰主编.《景观生态学原理及其应用》.北京：科学出版社,2002.</p> <p>5.张金屯,李素清.《应用生态学》.北京：科学出版社,2003.</p> <p>6.何强,井文泳主编.《环境学导论》清华大学出版社出版</p> <p>7.柳劲松,王丽华,宋秀娟编.《环境生态学基础》.北京：化学工业出版社,环境科学与工程出版中心,2003.</p>		
J 教学条件 需求	多媒体教室、智慧教室		
K 注意事项			
<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>			

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p>  <p>2022年9月1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p>同意</p>  <p>专家组成员签名：</p> <p>2022年9月1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p>同意</p>  <p>教学工作指导小组组长：</p> <p>2022年9月1日</p>

三明学院资源与化工学院专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《环境化学》			课程代码	074126
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	陈曦
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	2
开课学期	第5学期	总学时	32	其中实践学时	
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：无机及分析化学，有机化学 后续课程：水污染控制工程、大气污染控制工程及固体废弃物处理工程				
B 课程描述	本课程旨在掌握主要污染物的类别和它们在环境各圈层中的迁移转化过程，使他们适应将来从事环境保护事业工作的需要(目的)。通过案例教学、小组讨论、PPT等途径，掌握污染来源、消除和控制污染的方法，并熟练运用相关基础理论和方法（历程），为今后确定环境保护决策提供科学依据，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识。				
C 课程目标	1. 知识 1.1 探求大自然规律以及根本性原因的过程，掌握主要化学污染物在大气、水体和土壤中的存在、迁移、转化行为及危害。 1.2 了解化学污染物在生物体内的积累、代谢转化及影响因素、污染物的生物及生态效应。 2. 能力 2.1 掌握典型污染来源，消除和控制污染方法的专业技能。 2.2 善用典型污染物的来源、途径、危害性特点、控制原理及一般技术，对企业、政府及个人等提出环保预防与监督措施。 2.3 培养学生具备从事科学研究的初步能力，具备有效沟通协作能力。 3. 素养 3.1 培养学生自主学习与创新精神。 3.2 培养学生形成实践观，提升学生对环境保护的责任意识。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标	

毕业要求的 对应关系	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题	课程目标 1.1、1.2		
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标 2.1		
	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，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。	课程目标2.3、3.1		
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	课程目标2.2、3.2		
	11. 沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，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。	课程目标2.3		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 绪论		2		2
	第2章 大气环境化学		6		6
	第3章 水环境化学		6		6
	第4章 土壤环境化学		4		4
	第5章 生物体内污染物质的运动过程及毒性		6		6
	第6章 典型污染物在环境各圈层中的转化效应		4		4
	第7章 受污染环境的修复		3		3
	第8章 绿色化学		1		1
	合计		32		32
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____				

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《土壤污染修复工程》			课程代码	07460 0
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	陈春 乐
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	第四学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	先修课程：《无机及分析化学》、《有机化学》、《仪器分析》、《环境学导论》、 《环境微生物学》、《环境生态学》 后续课程：《水污染控制工程》、《大气污染控制工程》、《固体废物处理工程》				
B 课程描述	本课程旨在掌握土壤污染及土壤学的基本知识，领会土壤污染及修复措施及其在实践中的应用，了解国内外的现状和发展趋势(目的)。通过案例教学、小组讨论、多媒体演示等途径，介绍土壤污染修复的基本概念、原理、方法和技术，让学生掌握土壤污染修复工程的基本知识，建立自主学习意识，并运用基础理论和方法解决土壤污染中的实际问题（预期结果）。				
C 课程目标	（一）知识 1.掌握土壤学的基本知识，理解土壤理化性质和土壤污染物迁移转化之间的联系。 2.理解土壤污染修复技术的基本概念、基本原理、实践应用及相关法规。 （二）能力 3.能够针对土壤污染问题提出解决方案。 4.综合应用多种方法处理土壤污染实际问题的能力。 （三）素养 5.重视职业道德和生态文明思想的培养，提高土壤环境保护的责任意识。 6.养成自主学习，能够持续追踪学习土壤污染修复前沿技术，做到可持续发展。				
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.思想品德	1.1 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；		课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高土壤环境保护的责任意识。	

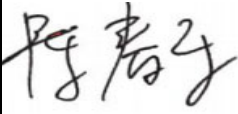
		1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 4：综合应用多种方法处理土壤污染实际问题的能力。
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标 3：能够针对土壤污染问题提出解决方案
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 2：理解土壤污染修复技术的基本概念、基本原理、实践应用及相关法规。 课程目标 3：能够针对土壤污染问题提出解决方案
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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。	课程目标 1：掌握土壤学的基本知识，理解土壤理化性质和土壤污染物迁移转化之间的联系 课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高土壤环境保护的责任意识。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高土壤环境保护的责任意识。 课程目标 6：养成自主学习，能够持续追踪学习土壤污染修复前沿技术，做到可持续发展。
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理	课程目标5：重视职业道德和生态文明思想的培养，

		解并遵守工程职业道德，履行责任。	提高土壤环境保护的责任意识。		
	11.沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，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。	课程目标6：养成自主学习，能够持续追踪学习土壤污染修复前沿技术，做到可持续发展。		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标6：养成自主学习，能够持续追踪学习土壤污染修复前沿技术，做到可持续发展。		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章绪论		2		2
	第 2 章土壤的物质组成		4		6
	第 3 章土壤的物理化学性质		4		10
	第 4 章土壤环境污染		2		12
	第 5 章土壤重金属污染及其修复		8		20
	第 6 章土壤有机污染及其修复		8		28
	第 7 章土壤污染相关法律法规及标准		2		30
	第 8 章污染土壤修复流程		2		32
	实验一土壤 pH 的测定		3		35
	实验二土壤对重金属吸附解吸实验		4		39
	实验三、化学淋洗法修复污染土壤实验		4		43

	实验四、钝化技术修复污染土壤实验			5		48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>翻转课堂、专题报告等</u>					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课 程 目标	课程思政融入		教学方式 与手段
	1	第1章绪论：土壤圈；土壤；土壤的形成及影响因素	1、5	生态文明思想	让学生了解土壤在环境中的地位及其对我国经济社会发展和环境保护中的重要作用	课堂讲授、问题导向
	2	第2章土壤的组成：土壤矿物质、有机质、生物、水和空气	1、5			课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习
	3	第2章土壤的组成：生物、水和空气	1、5			课堂讲授、问题导向、探
	4	第3章土壤物理化学性质（土壤质地、土壤结构、土壤孔隙、土壤物理机械）	1、5、6			课堂讲授、问题导向、探
	5	第3章土壤物理化学性质（土壤胶体、土壤酸碱性、土壤氧化还原性、土壤的配合和螯合作用）	1、5、6	掌握事物的联系、发展及其规律这个基	让学生掌握土壤中污染物质的迁移转化跟土壤的物理化学性质之间的关联性	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	6	第4章土壤环境污染：土壤背景值、土壤污染（概念、特点、危害、来源、分类、现状）、土壤污染修复方法概述	2、6	生态文明思想	以土壤污染为融入点，讲述我国土壤污染的情况及其严峻性，引导学生感悟经济发展和环境保护协调发展原则的重要性，并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设中的责任感和使命感。	课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习、专题报告

7	第5章土壤重金属污染及其修复：土壤中重金属的种类、反应特征及赋存形态、土壤中重金属形态分析方法	1、2			课堂讲授、问题导向、探究式学习
8	第5章土壤重金属污染及其修复：土壤中重金属污染现状、来源及危害；重金属污染土壤修复技术（物理修复技术）	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
8	实验一、土壤 pH 的测定	1、2			实验操作
9	第5章重金属污染土壤修复技术（化学修复技术）	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
10	第5章土壤重金属污染及其修复：重金属污染土壤修复技术（生物修复技术、联合强化修复技术、典型案例分	1、2、3、4、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习、翻转课堂
11	实验二、土壤对重金属吸附解吸实验	1、2			实验操作
11	第6章土壤有机污染与修复（土壤典型有机污染物及危害；土壤中有机污染物的迁移与转化）	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
12	第6章土壤有机污染与修复（土壤有机污染原位修复技术：原位物理修复技术、化学修复技术、典型案例分	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
13	实验三、化学淋洗法修复污染土壤实验	2、3、4、6			实验操作

	13	第6章土壤有机污染与修复（土壤有机污染原位修复技术：原位生物修复技术、异位修复理论与技术；异位热处理修复技术、典型案例分析）	1、3、5			课堂讲授、问题导向、探究式学、专题报告习、分组合作学习
	14	第6章土壤有机污染与修复（土壤有机污染异位修复理论与技术：异位物理化学修复技术、异位生物修复技术、典型案例分析）	2、3、4、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习、专题报告
	15	第7章土壤污染相关法律法规及标准	2、5	职业道德	通过讲述在土壤污染修复过程中数据造假案例的介绍，让学生在掌握相关知识的同时明白职业道德的重要性	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	15	实验四、钝化技术修复污染土壤实验	2、3、4、6			实验操作
	16	第8章污染土壤修复流程	2、3、4、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		课程作业、考勤、课程参与、日常表现等（占平时的50%）；翻转课堂、专题报告、书面报告等（占平时的50%）		1、2、3、4、5、6	

	期末（50%）	期末考试采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。	1、2、3、4、6
I 建议教材 及学习资料	《土壤污染与修复》施维林主编，中国建材工业出版社，2018年； 《土壤污染防治》洪坚平主编，中国农业出版社，2011年； 《土壤学》黄巧云主编，中国农业出版社，2018年		
J 教学条件 需求	1.多媒体或智慧教室，活动桌椅； 2.超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂； 3.满足基本学习需求的教学环境。		
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师团队联合制定； 2.任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。		
<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>			
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p>  <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 23 日</p>		

专家组审定意见:

同意

专家组成员签名:

郭春玉 陈静 陈斌

2022年2月24日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

教学工作指导小组组长:

林明德

2022年2月25日

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《环境监测》			课程代码	07432 5
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	陈春乐、刘青付
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3.0
开课学期	第五学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续课程	先修课程：《无机及分析化学》、《有机化学》、《仪器分析》、《环境学导论》、《环境微生物学》、《环境生态学》 后续课程：《水污染控制工程》、《大气污染控制工程》、《土壤污染修复工程》、《固体废物处理工程》				
B 课程描述	本课程旨在引领学生掌握环境监测的基础理论知识，了解国内外环境监测的现状和发展趋势，为环境监测、污染源控制、污染治理、环境规划等提供科学依据。通过案例教学、小组讨论、PPT展示等途径，掌握环境监测的基本方法，并熟练运用相关基础理论和方法（历程），解决环境监测过程中所涉及的实际问题，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识，使学生掌握污染监测的基本原理、技术方法和监测过程中的质量保证技术方法。				
C 课程目标	（一）知识 1.理解环境监测的基本概念、基本原理及相关法规；各类监测方法的特点及适用范围。 2.掌握监测方案设计，优化布点、样品的采集、运输及保存，样品的预处理和分析测定、监测过程的质量保证、数据处理与分析评价。 （二）能力 3.综合应用多种方法处理环境监测实践问题的能力。 4.具有开展监测数据收集、整理和评价等方面工作的能力。 （三）素养 5.重视爱国主义情怀、生态安全观、职业道德和生态文明思想的培养，提高环境保护的责任意识。 6.养成自主学习，能够持续追踪学习环境监测前沿技术，做到可持续发展。				
D 课程目标与	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		

毕业要求的 对应关系	1.思想品德	1.1 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导； 1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 5：重视爱国主义情怀、生态安全观、职业道德和生态文明思想的培养，提高环境保护的责任意识。
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 3：综合应用多种方法处理环境监测实践问题的能力。
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标 2：掌握监测方案设计，优化布点、样品的采集、运输及保存，样品的预处理和分析测定、监测过程的质量保证、数据处理与分析评价。 课程目标 4：具有开展监测数据收集、整理和评价等方面工作的能力。
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 2：掌握监测方案设计，优化布点、样品的采集、运输及保存，样品的预处理和分析测定、监测过程的质量保证、数据处理与分析评价。
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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。	课程目标 4：具有开展监测数据收集、整理和评价等方面工作的能力。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对	课程目标5：重视爱国主义情怀、生态安全观、职业

		复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	道德和生态文明思想的培养，提高环境保护的责任意识。		
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标5: :重视爱国主义情怀、生态安全观、职业道德和生态文明思想的培养，提高环境保护的责任意识。 课程目标6: 养成自主学习，能够持续追踪学习环境监测前沿技术，做到可持续发展。		
	11.沟 通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，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。	课程目标6: 养成自主学习，能够持续追踪学习环境监测前沿技术，做到可持续发展。		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标6: 养成自主学习，能够持续追踪学习环境监测前沿技术，做到可持续发展。		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章绪论		3		3
	第 2 章水和废水监测		12		15
	第 3 章空气和废气监测		12		27
	第 4 章固体废物监测		4		31
	第 5 章土壤质量监测		5		36

	第 6 章环境污染生物监测	3		39	
	第 7 章物理性污染监测	3		42	
	第 8 章环境监测管理与质量保证	6		48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>翻转课堂、专题报告等</u>				
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 思政元素 思政目标	教学方式与手段
	1	第 1 章绪论：环境监测的目的和分类；环境监测的特点和监测技术；环境标准	1、5	爱国主义情怀 让学生对我国监测技术和仪器的发展状况和国情有一个客观的认识，我们既要做到不歧视国产仪器，不盲目崇外，要有民族自信心、使命感和紧迫感。	课堂讲授、问题导向
	2	第 2 章水和废水监测：水污染与水质监测；水质监测方案制定	1、2、5、	安全观 (1) 个人安全观，此部分重在培养学生的个人安全防护意识，强调个人安全防护的重要性，提高课内和课外的自身安全防护意识；(2) 引导学生树立生态环境保护的底线意识，在学习和今后的工作中时刻谨记底线和红线，不可越雷池一步。	课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习
	3	第 2 章水和废水监测：水样采集与保存；水样预处理（一）	1、2、6、		课堂讲授、问题导向、探
	4	第 2 章水和废水监测：水样预处理（二）；物理指标检验	1、2、3、6		课堂讲授、问题导向、探

5	第2章水和废水监测：金属化合物的测定、非金属无机物的测定、有机污染物的测定	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
6	第3章空气和废气监测：空气污染基本知识；空气污染监测方案制定	1、2、5	生态文明思想	讲解大气监测时，引入三钢集团生产工艺的改造提升及其带来的良好社会效益和经济效益，引导学生感悟经济发展和环境保护协调发展原则的重要性，并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设中的责任感和使命感。	课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习、专题报告
7	第3章空气和废气监测：空气样品的采集方法和采样器、气态和蒸气态污染物的测定	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
8	第3章空气和废气监测：颗粒物的测定、空气质量指数	1、2、3、4、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
9	第3章空气和废气监测：室内环境空气质量监测；污染源监测	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
10	第4章固体废物监测：固体废物概述；固体废物样品的采集和制备	1、2、3			课堂讲授、问题导向、探究式学习
11	第4章固体废物监测：危险特性的监测方法；第5章土壤质量监测：土壤基本知识；土壤环境质量监测方案、土壤样品的采集、加工与管理	1、2、3、5、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习
12	第5章土壤质量监测：土壤样品的预处理；土壤污染物的测定	1、2、4、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习

	13	第6章环境污染生物监测：以水环境污染生物监测为例	1、3、5			课堂讲授、问题导向、探究式学、专题报告
	14	第7章物理性污染监测：噪声和振动污染监测	1、2、3、6			课堂讲授、问题导向、探究式学习、专题报告
	15	第8章环境监测管理与监测质量保证：环境监测管理、实验室认可和计量认证/审查认证概述、监测实验室基础	2、4、5	职业道德	通过讲解质量管理与保证的重要性，告知学生可靠的监测数据是环境政策决策、颁布的重要前提，因此要求出色的完成检测工作，均不允许数据“失真”或“造假”。这就要求具备专业的职业素养的同时，还要求其具有良好的职业责任感和使命感。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	16	第8章监测数据的结果表述和统计检验、实验室质量保证、标准分析方法和分析方法标准化、环境标准物质、质量保证检查单和环境质量图	2、4、5			课堂讲授、问题导向、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（40%）		课程作业、考勤、课程参与、日常表现等（占平时的50%）；翻转课堂、专题报告、书面报告等（占平时的50%）		1、2、5、6	

	期末（60%）	期末考试采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。	1、2、3、4、6
I 建议教材 及学习资料	[1]环境监测（第五版），奚旦立主编，北京：高等教育出版社，2019 [2]环境监测实验（第二版），奚旦立主编，北京：高等教育出版社，2019 [3]水和废水监测分析方法（第四版），北京：中国环境科学出版社，2002 [4]空气和废水监测分析方法（第四版增补版），北京：中国环境科学出版社，2003 [5]环境监测人员持证上岗考核试题集上册（第四版），北京：中国环境出版社，2015 [6]环境监测人员持证上岗考核试题集下册（第四版），北京：中国环境出版社，2018		
J 教学条件 需求	1.多媒体或智慧教室，活动桌椅； 2.超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂； 3.满足基本学习需求的教学环境。		
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师团队联合制定； 2.任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。		
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试			

	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">郭静</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭静玉 郭静 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月2日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林明穗</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月3日</p>

三明学院 环境工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《环境监测实验》	课程代码	073007
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他	授课教师	陈春乐、 田甜
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修	学 分	1.0
开课学期	第五学期	实践学时	32
A 先修及后续 课程	先修课程：《无机及分析化学实验》、《物理化学及实验》、《有机化学及实验》 后续课程：《水污染控制工程实验》、《大气污染控制工程实验》		
B 课程描述	本课程旨在掌握水、大气、土壤、生物和噪声等污染的监测方法。通过对原理的教学、小组讨论和实验操作技能训练为主的途径，掌握环境监测实验的基本技能，并熟练运用基础实验方法，解决环境监测过程中所涉及的实际问题，培养学生实事求是的科学态度，以及严谨的科学作风和良好的实验素养。		
C 课程目标	<p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解环境污染物质的测定原理及操作规范； 2.掌握样品的预处理和分析测定、数据处理与分析评价。 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.掌握环境监测的专业技能及相关基础实验基本技能。 4.具有开展样品分析测定、监测数据收集、整理和评价等方面工作的能力。 <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5.重视职业道德的培养，具备良好的沟通交流和团队合作精神。 		

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.思想品德	1.1 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导； 1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 5：重视职业道德的培养，具备良好的沟通交流和团队合作精神。	
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标 4：具有开展监测数据收集、整理和评价等方面工作的能力。	
	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，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。	课程目标2：掌握样品的预处理和分析测定、数据处理与分析评价。 课程目标4：具有开展监测数据收集、整理和评价等方面工作的能力。	
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标5：重视职业道德的培养，具备良好的沟通交流和团队合作精神。	
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力，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。	课程目标5：具备良好的沟通交流和团队合作精神。	
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标2：掌握样品的预处理和分析测定、数据处理与分析评价	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	实验 1 水中色度的测定		实验	3
	实验 2 水中悬浮物的测定		实验	3
实验 3 水中化学需氧量的测定（重铬酸钾法）		实验	6	

	实验4 水中氨氮的测定		实验			
	实验5 土壤重金属毒性浸出实验		实验	6		
	实验6 空气中氮氧化物的测定		实验	4		
	实验7 校园声环境质量监测与评价		实验	6		
	合 计			32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	实验1水中色度的测定	1、3	个人安全观	培养个人安全防护意识	课堂示范、讨论实操、分组合作
	2	实验2水中悬浮物含量的测定	1、3			
	2	实验3水中化学需氧量的测定(重铬酸钾法)	1、2、3、5	操作规范(职业道德)	培养具有求真务实的作风,具有良好的职业责任感和使命感	课堂示范、讨论实操、分组合作
	4	实验4水中氨氮的测定	1、3	操作规范(职业道德)	培养具有求真务实的作风,具有良好的职业	课堂示范、讨论实操、分组合作
5	土壤中重金属毒性浸出实验	1、3、4			课堂示范、讨论实操、分组合作	

	6	实验 6 空气中氮氧化物的测定	1、3、4			课堂示范、讨论实操、分组合作
	7	实验 7 校园声环境质量监测与评价	1、2、3、4、5			课堂示范、讨论实操、分组合作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		实验预习情况；操作规范性、团队合作情况、实验报告、考勤等		1、2、3、4、5	
	期末（50%）		期末考试采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对实验理论原理知识的掌握；运用理论知识评价、分析监测数据的能力。		1、3	
I 建议教材 及学习资料	[1] 环境监测（第五版），奚旦立主编，北京：高等教育出版社，2019 [2] 环境监测实验（第二版），奚旦立主编，北京：高等教育出版社，2019 [3] 水和废水监测分析方法（第四版），北京：中国环境科学出版社，2002 [4] 空气和废水监测分析方法（第四版增补版），北京：中国环境科学出版社，2003					
J 教学条件 需求	实验室、安全防护设施、实验需要用到的玻璃器皿、仪器、试剂等。					
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师团队联合制定； 2.任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。					

<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈蔚子</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭春玉 陈蔚子 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月2日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">林明穗</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月3日</p>

专业方向课程教学大纲

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《水污染控制工程》			课程代码	073109
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	陈曦
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	第六学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：《无机及分析化学》、《有机化学》、《环境学导论》、《环境微生物学》、《环境生态学》、《大气污染控制工程》、《固体废物处理工程》 后续课程：《水处理工艺》				
B 课程描述	本课程旨在掌握水处理基本原理、方法、工艺，使他们适应将来从事环境保护事业工作的需要(目的)。通过案例教学、小组讨论、PPT等途径，掌握水污染工程治理的基本方法，并熟练运用相关基础理论和方法（历程），解决水污染控制过程中所涉及的环境问题，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识（预期结果）。				
C 课程目标	（一）知识 1.掌握污水的性质、来源、途径及危害；污水治理和控制的工作原理、运行方式。 2.理解水污染控制工程与生产、生活和其他自然、工程科学间的密切联系，了解其对落实环境政策、管理制度、法规体系，以及对生产行业水环境、自然水资源的保护与管理的重要影响内容。 （二）能力 3.能够针对水污染问题提出解决方案。 4.综合应用多种方法处理水污染实际问题的能力。 （三）素养 5.重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。 6.养成自主学习，能够持续追踪学习水污染修复前沿技术，做到可持续发展。				


	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.思想品德	1.1 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导； 1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 4：综合应用多种方法处理水污染实际问题的能力。
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标 3：能够针对水污染问题提出解决方案
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 2：理解水污染修复技术的基本概念、基本原理、实践应用及相关法规。 课程目标 3：能够针对水污染问题提出解决方案
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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。	课程目标 1：理解水体理化性质和污染物迁移转化之间的联系 课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。 课程目标 6：养成自主学习，能够持续追踪学习水污染修复前沿技术，做到可持续发展。
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。

	11.沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,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。	课程目标6: 养成自主学习,能够持续追踪学习水污染修复前沿技术,做到可持续发展。		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标6: 养成自主学习,能够持续追踪学习水污染修复前沿技术,做到可持续发展。		
	1.思想品德	1.1 具有坚定正确的政治方向,良好的思想品德和健全的人格,热爱祖国,热爱人民,拥护中国共产党的领导; 1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度,了解国情社情民情,践行社会主义核心价值观。	课程目标 5: 重视职业道德和生态文明思想的培养,提高水环境保护的责任意识。		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第 1 章 概述		2		2
	第 2 章 污水水质与排放标准		2		2
	第 3 章 水污染控制工程的基本原理、方法		6		6
	第 4 章 污水的物理处理		6		6
	第 5 章 污水生物处理基础		6		6
	第 6 章 污水好氧生物处理工艺 1-活性污泥法		6		6
	第 7 章 污水好氧生物处理工艺 2-生物膜法		6		6
	第 8 章 污水的自然生物处理		6		6
	第 9 章 污水的厌氧生物处理		2		2
第 10 章 污泥的处理与处置		2		2	

	合 计			48		48
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	第 1 周	第 1 章绪论 1.水资源与环境。2.水污染控制工程的内容和任务。3.水污染控制技术的发展及在我国的实践。	1、5	课堂公约	1.学习态度; 2.契约精神	课堂讲授、问题 导向
	第 2 周 第 3 周	第 2 章 污水水质与排放标准 1.污水分类。2.污水水质及其指标。 3.相关标准。	1、5	人法地、地法天、天法道、道法自然---老子《道德经》 研究：探求大自然规律以及根本性原因的过程	1.当代大学生应该具备的能力及素养; 2.培养学生具备从事科学研究的初步能力 3.思想方面培养学生的科研立场、思辨能力、实践观,诚信观	课堂讲授、问题 导向、探究 式学习、分 组合作学习
第 4 周	第 3 章水污染控制工程的基本原理、方法 1.水体自净作用以及水污染控制工程原型。2.水污染控制的基本方法以及处理工艺。 3.水体水质模型。	1、5	绿色设计与可持续发展	1.利用实验验证科学思维过程的例子 2.青山绿水就是金山银山	课堂讲授、问题 导向、探究 式学习	

	第5周	第4章污水的物理处理 1.格栅与筛网。 2.调节池。3.沉淀理论。4.沉砂池 5.沉淀池	1、5、6	班级学生及上届学生的典型作业案例	1.团队协作； 2.批判性思维	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	第7周 第8周	第6章 污水好氧生物处理工艺 1-活性污泥法 1.活性污泥法的基本概念。2.活性污泥法的发展。3.去除有机污染物的活性污泥法过程设计。4.脱氮、除磷活性污泥法工艺及其设计5.活性污泥法处理系统的设计、运行与管理	1、5、6	可持续发展与绿色设计	学以致用	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	第9周	第7章污水好氧生物处理工艺 2-生物膜法 1.生物膜法基本概念。2.生物滤池。3.生物转盘。4.生物接触氧化池	2、6	各类人性化考虑不足的污水设计案例、市政作业	1.周密谋划； 2.人文关怀； 3.可持续发展	课堂讲授、问题导向

	第 10 周	第 8 章污水的自然生物处理 1.稳定塘。 2.污水土地处理。 3.人工湿地处理。	1、2			课堂讲授、问题导向、探究式学习、分组合作学习
	第 11、12 周	第 9 章 污水的厌氧生物处理 1.污水厌氧生物处理的基本原理。 2.污水的厌氧生物处理技术。3.掌握厌氧生物处理法的设计计算。	1、2、3、6	污染案例；环保案例	1.周密谋划； 2.人文关怀； 3.环保意识； 4.树立正确的环保观	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	第 13、14 周	第 10 章 污泥的处理与处置 1.污泥的分类、性质及计算。2.污泥浓缩。3.污泥脱水。	1、3、5	污泥无害化与资源化案例	1.周密谋划； 2.以美化人； 3.可持续发展；	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	第 15、16 周	第 11 章 工业废水处理 1.概述。2.工业废水的物理处理。3.工业废水的化学处理。4.工业废水的物理化学处理 5.工业废水的生物处理	2、3、4、6	环保相关视频	1.周密谋划； 2.培养环保意识	课堂讲授、问题导向、探究式学习
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		课程作业、考勤、课程参与、日常表现等（占平时的50%）； 翻转课堂、专题报告、书面报告等（占平时的50%）		1、2、3、4、5、6	

	期末（70%）	期末考试采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。	1、2、3、4、6
I 建议教材 及学习资料	<p>《水污染控制工程（第四版）》下册，高廷耀 顾国维 周琪编，高等教育出版社，2015</p> <p>《水污染治理工程》黄铭荣、胡纪翠主编 北京：高等教育出版社</p> <p>《水污染控制工程》田禹、王树涛主编 北京：化学工业出版社</p> <p>《污水再生利用指南》美国环保局（USEPA）组织编写；胡洪营等译；北京：化学工业出版社</p>		
J 教学条件 需求	<p>1.多媒体或智慧教室，活动桌椅；</p> <p>2.超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂；</p> <p>3.满足基本学习需求的教学环境。</p>		
K 注意事项	<p>1.课程大纲由任课教师团队联合制定；</p> <p>2.任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。</p>		
<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>			
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 23 日</p>		

专家组审定意见：

同意

郭孝玉 陈蔚子 陈斌

专家组成员签名：

2022 年 2 月 24 日

学院教学工作指导小组审议意见：

同意

林明德

教学工作指导小组组长：

2022 年 2 月 25 日

三明学院环境工程专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《水污染控制工程实验》	课程代码	074287
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他	授课教师	陈曦
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修	学 分	1
开课学期	第1学期	实践学时	32
A 先修及后续 课程	环境监测、环境微生物及实验		
B 课程描述	<p>本课程旨在引领学生掌握所学的水污染控制工程理论知识，了解国内外水处理的现状和发展趋势(目的)。通过操作演示、小组讨论、多媒体等途径，掌握污水处理的基本方法，并熟练掌握处理单元的实际操作步骤、方法和技能技巧（历程），解决废水处理过程中所涉及的实际问题，建立自主学习意识，培养操作的能力，提升对环境保护的责任意识（预期结果）。</p>		
C 课程目标	<p>1. 知识</p> <p>1.1 掌握污水的性质、来源、途径及危害；污水治理和控制的工作原理、运行方式。</p> <p>1.2 掌握水污染控制技术在工程设计上应用的基本理论和方法。</p> <p>1.3 熟悉水污染控制工程与生产、生活和其他自然、工程科学间的密切联系，了解其对落实环境政策、管理制度、法规体系，以及对生产行业水环境、自然资源的保护与管理的重要影响内容。</p> <p>2. 能力</p> <p>2.1 掌握水污染控制工程的专业技能及相关基本技能。</p> <p>2.2 善用典型废水的来源、途径、危害性特点、控制原理及一般技术，帮助指导并对企业、政府及个人等提出环保预防与监督措施。</p> <p>2.3 具备有效沟通协作能力。</p> <p>3. 素质</p> <p>3.1 培养学生自主学习与创新精神。</p> <p>3.2 提升学生对环境保护的责任意识。</p>		

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.思想品德	1.1 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导； 1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 4：综合应用多种方法处理水污染实际问题的能力。
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标3：能够针对水污染问题提出解决方案
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析，评价专业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。	课程目标 1：理解水体理化性质和污染物迁移转化之间的联系 课程目标5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	课程目标 5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。 课程目标6：养成自主学习，能够持续追踪学习水污染修复前沿技术，做到可持续发展。
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标5：重视职业道德和生态文明思想的培养，提高水环境保护的责任意识。

	11.沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,包括撰写报告和 Design 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。	课程目标6: 养成自主学习,能够持续追踪学习水污染修复前沿技术,做到可持续发展。			
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标6: 养成自主学习,能够持续追踪学习水污染修复前沿技术,做到可持续发展。			
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
	实验一 混凝实验	4	4			
	实验二 活性炭吸附实验	4	4			
	实验三 芬顿试剂降解亚甲基蓝	8	8			
	实验四 废水中铜的回收	4	4			
	实验五 活性污泥评价指标实验	8	8			
	实验六 污泥比阻实验	4	4			
	合计		32	32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

	第7周	实验一 混凝实验	1、5	课堂公约	1.学习态度; 2.契约精神	讲授、讨论、操作
	第8周	实验二 活性炭吸附实验	1、5、6	绿水青山就是金山银山	环境生态保护	讲授、讨论、操作
	第9周	实验三 芬顿试剂降解亚甲基蓝	1、5、6	人法地、地法天、天法道、道法自然---老子《道德经》 研究：探求大自然规律以及根本性原因的过程	1.当代大学生应该具备的能力及素养; 2.培养学生具备从事科学研究的初步能力 3.思想方面培养学生的科研立场、思辨能力、实践观,诚信观	讲授、讨论、操作
	第10周	实验四 废水中铜的回收	2、6	马克思主义认为“实践是人类能动改造世界的社会性的物质活动”	发挥课程的实践功能,培养学生形成实践观	讲授、讨论、操作
	第11周	实验五 活性污泥评价指标实验	1、2			讲授、讨论、操作
	第12周	实验六 污泥比阻实验	1、2、3、6			讲授、讨论、操作
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时 (25%)	出勤: 5 分, 基本分为 3 分, 缺课、迟到、早退、请假等酌情减 0.5 分/次; 全勤无缺课、无迟到、无早退酌情加 1~2 分。实验操作 15 分, 基本分 8 分, 根据每次操作规范, 违反实验安全规定或者不按规定操作, 每次扣 0.5 分, 操作规范、注意实验安全, 每次酌予加 0.5 分。发言、参与讨论: 基本分 5 分, 每次参与讨论个酌予加 0.5~1 分。考核学生对问题的分析和解决问题的能力, 以及沟通协作能力。	1、2、3、4、5、6
	期末 (75%)	预习报告成绩+实验报告成绩列入档案评量, 主要考核学生对每个实验的掌握程度, 同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。期末试卷。	1、2、3、4、6
I 建议教材 及学习资料	《环境工程实验》, 章非娟 徐竟成, 高等教育出版社, 2006 林深、王世铭主编. 化学实验教程). 北京: 高等教育出版社, 2014.6.		
J 教学条件 需求	实验室、PPT、教材、讲义、实验记录本等。		
K 注意事项	1.本授课大纲H到O项得视教学需要调整之。 2.请尊重知识产权, 并不得非法影印。		

	<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">陈斌</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 23 日</p>
审批意见	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭春玉 陈斌 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 24 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林明德</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 25 日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《大气污染控制工程》			课程代码	074324
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	张丽华
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	第5学期	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	先修课程：高等数学、工程制图、大学物理、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、环境化学、环境工程原理、生态学，环境学概论等课程 后续课程：大气污染控制工程实验，大气污染控制工程课程设计，环境工程实验，毕业论文等课程				
B 课程描述	本课程旨在掌握大气污染治理的技术原理和工程防治措施，了解国内外的现状和发展趋势。通过案例教学、小组讨论、多媒体演示等途径，介绍大气污染控制工程的基本概念、原理、方法及有关设计计算问题，让学生掌握大气污染控制工程的基本知识，建立自主学习意识，并运用基础理论和方法解决大气污染控制的实际问题，培养学生的生态文明思想、科学精神和工匠精神。				
C 课程目标	(一) 知识 1. 掌握大气污染控制工程的基本概念、基本理论和基本方法。 2. 掌握气溶胶态和气态大气污染物的控制技术、基本原理、基本方法和防治措施。 3. 熟悉主要大气污染物的治理设备及技术设计等内容。 4. 熟悉我国现行的生态文明建设、环境空气质量标准、大气污染排放标准、大气污染防治法、大气污染行动防治计划等环境保护政策。 (二) 能力 5. 善用大气污染控制工程的专业技能及相关基本技能。 6. 善用大气污染控制工程的基本方法，对企业、政府及个人等分析提出大气环境治理的措施。 (三) 素养 7. 重视学生自主持续学习与可持续发展理念的培养。 8. 养成学生的科学精神、工匠精神、生态文明思想，提升学生大气生态环境保护的责任意识。				

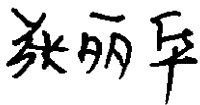



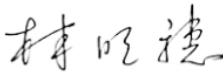
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 7、8		
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 1、2、3、4、5、6、7		
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3、4、5、6		
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标 1、2、3、4、5、6		
	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，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。	课程目标1、2、3、5、6		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目4、7		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第1章 概论（大气污染、来源、影响、防治、标准）		6		6
	第2章 燃烧与大气污染（燃料燃烧、污染物形成机理、排放计算）		9		9
	第3章 大气污染气象学（气象条件对大气污染扩散的影响）		6		6
	第4章 大气扩散浓度估算模式（不同气象条件下大气污染物扩散模式及浓度估算）		9		9

	第 5 章 颗粒污染物控制技术基础(颗粒物性质及捕集理论计算)	6		6		
	第 6 章 除尘装置 (除尘设备、设计、应用)	6		6		
	第 7 章 气态污染物控制技术基础 (净化方法工艺)	2		2		
	第 8 章 硫氧化物的污染控制 (脱硫技术、工艺、设备)	2		2		
	第 9 章 氮氧化物污染控制 (脱硝技术、工艺、设备)	1		1		
	第 10 章 其他大气污染物控制 (有机污染物、汽车尾气、全球大气污染等)	1		1		
	合 计	48		48		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写 3 次)	教学方式与手段	
				思政元素	思政目标	
	1	第一章 概论 第一节 大气与大气污染 第二节 大气污染物及其来源 第三节 大气污染的影响	课程目标1、2、7	习近平生态文明思想	生态文明建设、大气生态环境保护理念	多媒体+板书
	2	第四节 大气污染综合防治 第五节 环境空气质量标准	课程目标2、4、7、8			多媒体+板书+讨论
3	第二章 燃烧与大气污染 第一节 燃料性质 第二节 燃料燃烧	课程目标1、2、5、6			多媒体+板书	

4	第三节 烟气体积及污染物排放量计算	课程目标 1、2、3、5、8	燃煤烟气污染物排放案例教学	科学精神	多媒体+板书
5	第四节 燃烧过程中硫氧污染物的形成 第五节 颗粒污染物的形成 第六节 其他污染物的形成	课程目标1、2、3、5、6			多媒体+板书+讨论
6	第三章 大气污染气象学 第一节 大气结构 第二节 大气的热力过程	课程目标 1、2、5、6	典型空气污染事件案例教学	可持续发展理念	多媒体+板书
7	第三节 大气的运动和风	课程目标1、2、5、8			多媒体+板书
8	第四章 大气扩散浓度估算模式 第一节 湍流 第二节 高斯扩散模式	课程目标1、2、5、6			多媒体+板书+讨论
9	第三节 污染物浓度的估算	课程目标1、4、5、6、8	点源大气扩散浓度预测案例教学	科学精神	多媒体+板书
10	第四五节 特殊扩散模式 第六节 烟囱高度的设计 第七节 厂址选择	课程目标1、2、3、4、5、6			多媒体+板书

	11	第五章 颗粒污染物控制技术基础 第一节 粒径 第二节 粉尘的物理性质	课程目标 1、2、3、5			多媒体+板书+讨论
	12	第三节 净化装置的性能 第四节 颗粒捕集的理论基础	课程目标1、2、3、4、5			多媒体+板书
	13	第六章 除尘装置 第一节 机械除尘器 第二节 电除尘器	课程目标1、2、3、5、6、8	电除尘器案例教学	工匠精神	多媒体+板书
	14	第三节 湿式除尘器 第四节 过滤式除尘器 第五节 除尘器的选择与发展	课程目标1、2、3、4、5、6、8			多媒体+讨论
	15	第七章 气态污染物控制技术基础 第八章 硫氧化物污染控制	课程目标1、2、5、6			多媒体+板书
	16	第九章 氮氧化物污染控制 第十章 挥发性有机污染控制	课程目标1、2、5、6			多媒体+板书+讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		出勤和课堂表现，占10%；作业完成质量，占10%		课程目标 1、2、3、4、7、8	

	期中（20%）	期中测试，考察学生对前一阶段所学知识的掌握程度，同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。	课程目标1、2、3、4、5、6、7、8
	期末（60%）	期末测试，考察学生对所学知识的掌握程度，同时考核学生是否具备分析和解决问题的能力。	课程目标1、2、3、4、5、6、7、8
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材：</p> <p>《大气污染控制工程》，第三版，郝吉明/马广大等编，北京：高等教育出版社</p> <p>学习资料：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.《大气污染控制工程技术与实践》（注册环保工程师专业考试应试指导丛书），党小庆等编，北京：化学工业出版社。 2.《三废处理工程技术手册—废气卷》，北京市环境技术研究中心、北京市环境保护科学研究院、国家城市环境污染控制工程技术研究中心主编，北京：化学工业出版社。 3.《Air Pollution: Its Origin and Control (3rd Edition)》，（美）Kenneth Wark and Cecil F. Warner, Prentice Hall。 4.相关法律法规标准：环境保护法、大气污染防治法、大气污染行动防治计划 环境空气质量标准，大气污染物综合排放标准等 5.相关网站：国家生态环境部网站、联合国环境规划署网站等 		
J 教学条件 需求	多媒体教室、电脑、网络、投影、黑板等		
K 注意事项	<ol style="list-style-type: none"> 1.本授课大纲H到K项得视教学需要调整之。 2.请尊重知识产权，并不得非法影印。 		

<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2022年 9月 1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： 2022年 9月 1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： 2022年 9月 1日</p>

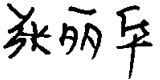


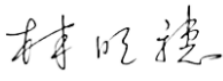
三明学院 环境工程 专业（独立设置的实践课）

课程教学大纲

课程名称	《大气污染控制工实验》	课程代码	074289
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他	授课教师	张丽华
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修	学 分	1
开课学期	第5学期	实践学时	32
A 先修及后续 课程	先修课程：高等数学、工程制图、大学物理、无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、环境化学、环境工程原理等课程 后续课程：环境工程实验，环境工程课程设计，毕业论文等课程		
B 课程描述	使学生了解和掌握常用大气污染控制工程设备的基本原理与实验操作。了解大气污染监测、控制设备以及净化系统工艺的原理、操作及应用范围。通过实验，使学生对大气污染控制工程常用仪器的基本构造、特点和使用方法有更深入的了解，并增强动手和综合运用知识的能力。培养学生的科学精神和工匠精神，为学生将来从事大气污染控制工程的设计、科研及技术管理等相关工作打下基础。		
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解大气污染控制工程仪器设备的分类、原理及各类仪器在生产、科学研究等领域中的任务和作用。 2. 掌握常用大气采样和净化仪器设备（大气颗粒物采样器、大气气态污染物采样器、室内空气污染分析仪、除尘装置、吸收装置等）的分析方法、基本原理、特点、适用范围。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备大气污染控制工程仪器设备的基本操作技能的能力。 4. 具备数据处理及结果分析讨论能力。 5. 具备有效团队协作和沟通协作能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 重视培养学生自主学习与创新精神。 7. 养成科学精神和工匠精神。 		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点		课程目标		
	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据，并通过信息综合得到合理的结论。		课程目标 1、2、3、4、5、6、7		
	6.使用现代工具	掌握环境工程必须的 CAD 和工程制图等工具的基本理论和实践操作，能够针对复杂工程问题、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，包括对复杂环境工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。		课程目标1、2、3、4、5、6		
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力，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。		课程目标5、6、7		
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配			
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计		
	实验一 环境空气颗粒物污染分析		实验	7		
	实验二 环境空气硫氧化物污染分析		实验	7		
	实验三 大气酸性降水分析		实验	6		
	实验四 实验室内空气污染水平分析		实验	6		
	实验五 旋风除尘器除尘性能实验		实验	6		
	合 计			32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
	1	实验一 环境空气颗粒物污染分析	课程目标1、2、3、4、5、6、7	思政元素 颗粒物净化案例教学	思政目标 工匠精神	

	2	实验二 环境空气硫氧化物污染分析	课程目标1、2、3、4、5、6、7			实验操作
	3	实验三 大气酸性降水分析	课程目标1、2、3、4、5、6、7	酸雨特征案例教学	科学精神	实验操作
	4	实验四 实验室内空气污染水平分析	课程目标1、2、3、4、5、6、7			实验操作
	5	实验五 旋风除尘器除尘性能实验	课程目标1、2、3、4、5、6、7	净化设备案例教学	工匠精神	实验操作
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (20%)		出勤表现, 占10% 课堂表现, 占10%		课程目标 1、2、3、4、5、6、7	
	实验 (40%)		实验报告完成质量, 占10% 实验操作完成质量, 占20%		课程目标 1、2、3、4、5、6、7	
	期末 (40%)		期末综合实验操作, 占40%		课程目标 2、3、5、7	
I 建议教材 及学习资料	<p>建议教材: 郝吉明、段雷主编, 大气污染控制工程实验, 高等教育出版社</p> <p>学习资料: 1. 郝吉明主编, 大气污染控制工程, 高等教育出版社 2. 奚旦立 主编: 环境监测, 高等教育出版社。 3. 空气和废气监测分析方法(第四版), 中国环境科学出版社。 4. 环境监测管理和环境质量监测分析方法标准, 科学技术文献出版社。 5. 张仁志主编: 环境综合实验, 中国环境科学出版社。</p>					
J 教学条件 需求	大气颗粒物采样器、大气气态污染物采样器、室内空气污染分析仪、除尘装置、吸收装置等实验设备					
K 注意事项	<p>本授课大纲 H 到 K 项得视教学需要调整之。</p> <p>请尊重知识产权, 并不得非法影印。</p> <p>由于大气实验采样受实际天气条件变化制约, 具体采样时间可能根据天气实际状况调整, 具体实验顺序可能根据仪器实际条件进行调整。</p>					

<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)操作考试：平时操作、期末考试</p> <p>(2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>	
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲


课程名称	《固体废物处理工程》			课程代码	073111
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	廖靖华 吴志鸿
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时	0
混合式课程网址	非必填，根据实际情况填写				
A 先修及后续课程	环境监测、无机及分析化学及实验、物理化学及实验、有机化学及实验。				
B 课程描述	本课程旨在学习固体废物处理工程基础理论知识,系统地掌握固体废物处理工程之相关工艺,了解国内外固体废物处理工程工艺现状和发展趋势(目的)。通过对原理的教学、讨论、课堂互动等途径,掌握固体废物处理工程工艺的基本技能(历程),培养学生实事求是的科学态度,建立自主学习意识,提升对环境保护的责任意识(预期结果)。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解固体废物处理工程的基本理论和基本知识。 2.理解固体废物处理工程技术基本理论和方法。 3.理解我国的环境政策,环境管理制度、环境法规体系、工业企业环境管理、自然资源的保护与管理等内容。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.分析固体废物处理工程专业技能与基本技能。 5.评价固体废物处理工程技术的基本方法与程序对企业、政府及个人等提出环保预防、控制与监督措施。 6.具备有效沟通协作能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.养成学生自主学习与创新精神。 8.养成学生对环境保护的责任意识。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题	课程目标 1、2、3		
	3.问题分析	能够运用数学、自然科学、工程基础的原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题,以获得有效结论。	课程目标 4、5		
	10.个人和团队	具有和团队合作的能力,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团对成员以及负责人。	课程目标6		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标7、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 绪论 教学目标:熟悉固体废物的产生、来源、分类、污染特点、危害及控制途径,掌握固体废物的管理原则,了解相关法律法规。		3		3
	第二章 固体废物的收集、贮存及清运 教学目标:掌握垃圾收集原则、收集方法、收集方式和收集系统,并会设计高效的收集路线;了解包装容器的选择、运输方式和运输管理;了解城市垃圾中转站类型与设置要求;简单了解危险废物的产生、收集与贮存。		6		6
	第三章 固体废物的预处理 教学目标:掌握压实的原理、目的和主要设备,掌握破碎的原理、目的、主要方法和设备,掌握筛分、重力分选、磁力分选的原理与设备,掌握脱水的主要方法、原理与设备。		6		6
	第四章 固体废物的物化处理 教学目标:掌握浮选原理、浮选药剂的作用和浮选设备;掌握化学浸出的方法和原理;掌握固化处理的方法原理、优缺点、适用对象、评价指标。		6		6
	第五章 固体废物的生物处理 教学目标:掌握好氧堆肥的原理、影响因素及工艺过程;掌握厌氧消化处理的原理、影响因素、工艺及发酵设备。		6		6
	第六章 固体废物热处理 教学目标:掌握焚烧和热解的概念、原理、影响因素、设备及工艺过程,了解焙烧的概念及常用的焙烧方法。		6		6
	第七章 固体废物的资源化与综合利用 教学目标:掌握几种主要工农业固体废物的性质、处理与资源化利用技术。		6		6

	第八章 固体废物的填埋处置 教学目标：掌握填埋场选址的原则、基本条件、填埋场库容和面积的计算以及填埋场的防渗措施。		6		6	
	第九章 危险废物及放射性固体废物的管理 教学目标：掌握危险废物及放射性固体废物的管理原则、处置方式。		3		3	
	合 计		48		48	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	授课 次别	教学内容	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	2	第一章 绪论 熟悉固体废物的产生、来源、分类、污染特点、危害及控制途径，掌握固体废物的管理原则，了解相关法律法规。	1-8	介绍固体废物污染环境防治法	介绍固体废物对环境的影响	多媒体
	3	第二章 固体废物的收集、贮存及清运 掌握垃圾收集原则、收集方法、收集方式和收集系统，并会设计高效的收集路线。	1-8	介绍垃圾分类	说明国家垃圾分类政策与如何进行	多媒体
4	第二章 固体废物的收集、贮存及清运 了解包装容器的选择、运输方式和运输管理。	1-8			多媒体	

5	第二章 固体废物的收集、贮存及清运 了解城市垃圾中转站类型与设置要求；简单了解危险废物的产生、收集与贮存。	1-8			多媒体
6	第三章 固体废物的预处理 压实的原理、目的和主要设备，掌握破碎的原理、目的、主要方法和设备。	1-8			多媒体
7	第三章 固体废物的预处理 筛分、重力分选、磁力分选的原理与设备，脱水的主要方法、原理与设备。	1-8			多媒体
8	清明节休假				
9	第四章 固体废物的物化处理 化学浸出的方法和原理。	1-8			多媒体
10	第四章 固体废物的物化处理 固化处理的方法原理、优缺点、适用对象、评价指标。	1-8			多媒体
11	第五章 固体废物的生物处理 好氧堆肥的原理、影响因素及工艺过程、厌氧消化处理的原理、影响因素、工艺及发酵设备。	1-8			多媒体

12	第六章 固体废物热处理 焚烧和热解的概念、原理、影响因素、设备及工艺过程。	1-8			多媒体
13	第六章 固体废物热处理 了解焙烧的概念及常用的焙烧方法。	1-8			多媒体
14	第七章 固体废物的资源化与综合利用 掌握几种主要工农业固体废物的性质、处理与资源化利用技术。	1-8	介绍循环经济法	说明国家十四五计划推动的资源循环再利用方向	多媒体
15	第八章 固体废物的填埋处置 填埋场选址的原则、基本条件、填埋场库容和面积的计算以及填埋场的防渗措施。	1-8			多媒体
16	第八章 固体废物的填埋处置 填埋场选址的原则、基本条件、填埋场库容和面积的计算以及填埋场的防渗措施。	1-8			多媒体
17	第九章 危险废物及放射性固体废物的管理 危险废物及放射性固体废物的管理原则、处置方式。	1-8			多媒体

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时 (50%)	1. 考勤 (10%) 2. 平时作业 (20%) 3. 期末报告 (20%)	1-8
	期末 (50%)	采取闭卷作答的形式, 主要考评方向: 对课程理论知识体系的掌握; 运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。	1-8
I 建议教材 及学习资料	<p>《固体废物的处理与处置》, 宁平主编, 高等教育出版社, 2007年。</p> <p>1. 牟振明主编. 固体废物的处理与处置 高等教育出版社, (修订版)</p> <p>2. 杨国清. 固体废物处理工程. 科学出版社</p> <p>3. 李国鼎. 固体废物处理与资源化. 清华大学出版社</p> <p>4. 赵由才主编. 固体废物处理与资源化 化学工业出版社 2006.2</p>		
J 教学条件 需求	多媒体教室、PPT、教材、讲义、作业本等。		
K 注意事项	<p>1. 本授课大纲得视教学需要调整之。</p> <p>2. 请尊重知识财产权, 并不得非法影印。</p>		
<p>备注:</p> <p>1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2. 评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1) 纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2) 实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3) 档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4) 口语评价: 口头报告、口试</p>			
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2022年2月23日</p>		

专家组审定意见:

同意

郭春玉 陈静 陈斌

专家组成员签名:

2022年2月24日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

林明捷

教学工作指导小组组长:

2022年2月25日

三明学院 环境工程 专业（独立设置的实践课）





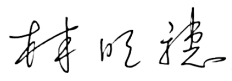
课程教学大纲

课程名称	《固体废物处理工程实验》	课程代码	074489
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他	授课教师	廖靖华 吴志鸿
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修	学 分	1
开课学期	4	实践学时	32
A 先修及后续 课程	环境监测、无机及分析化学实验、物理化学及实验、有机化学及实验。		
B 课程描述	<p>本课程旨在学习固体废物处理工程基础理论知识，系统地掌握固体废物处理工程之相关工艺，了解国内外固体废物处理工程工艺现状和发展趋势(目的)。通过对原理的教学、小组讨论和实验操作技能训练的途径，掌握固体废物处理工程工艺实验的基本技能（历程），培养学生实事求是的科学态度，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识（预期结果）。</p>		
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>1.理解固体废物处理工程技术相关的标准（含法规）和实验方法标准的基本理论和基本知识与方法。</p> <p>(二) 能力</p> <p>2.分析固体废物处理工程专业技能及相关基础实验基本技能。</p> <p>3.评价固体废物处理工程技术的基本方法与程序对企业、政府及个人等提出环保预防、控制与监督措施。</p> <p>4.具备有效沟通协作能力。</p> <p>(三) 素养</p> <p>5.养成学生自主学习与创新精神。</p> <p>6.养成学生对环境保护的责任意识。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究,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。	课程目标 1-4	
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并提出防控措施。	课程目标 1-6	
	10.个人和团队	具有和团队有效合作的能力,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。	课程目标4	
	11.沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,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。	课程目标4	
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标6	
E 教学内容	实践项目及内容		学时分配	
			实验、上机、实训、线上教学、研讨等	合计
	实验一 样品缩分实验	4	4	
	实验二 固体废物的水分分析实验	4	4	
	实验三 固体废物破碎筛分实验	4	4	
	实验四 固体有机废物堆肥实验	4	4	
	实验五 固体废物的磁选实验	4	4	
	实验六 电子废物资源化实验(拆解)	4	4	
	实验七 电子废物资源化实验(废铁置换)	4	4	
	实验八 城市生活垃圾的分类实验	4	4	

	合 计			32	32	
F 教学方式	<input type="checkbox"/> 课堂示范 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论实操 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实践名称	支撑课程 目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式 与手段
				思政元素	思政目标	
	5	讲解综合内容及考核方式等		固废法	介绍新修订的 固废法	讲授
	6	样品缩分 掌握固体废物缩分技术。	1-6			讲授+实操
	7	固体废物的水分分析实验 掌握固体废物特性的分析技术。	1-6			讲授+实操
	8	固体废物破碎筛分实验 掌握固体废物破碎筛分的技术。	1-6			讲授+实操
	9	固体有机废物堆肥实验 掌握如何进行堆肥过程控制和获取相关实验数据。	1-6	十四五计划	介绍十四五计划的废物资源化利用政策	讲授+实操
	11	固体废物的磁选实验 掌握固体废物磁选技术。	1-6			讲授+实操
12	电子废物资源化实验(拆解) 掌握电子废物资源化的技术。	1-6			讲授+实操	

	13	电子废物资源化实验（废铁置换） 掌握电子废物资源化的技术。	1-6			讲授+实操
	14	城市生活垃圾的分类实验 学习和掌握生活垃圾收集系统的基本原理与方法。	1-6	垃圾分类政策	说明国家垃圾分类政策与现场实操垃圾分类成效	讲授+实操
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（20%）		考勤、师生互动及同学互动		1-6	
	实作评价（80%）		实验报告		1-6	
I 建议教材 及学习资料	1. 谢云成，徐强主编，《固体废弃物处置与资源化实验教程》，化学工业出版社，2017。 2. 宋立杰，赵天涛，赵由才，《固体废物处理与资源化实验》，化学工业出版社，2008。 3. 宁平，张承中，陈建中，《固体废物处理处置实践教程》，化学工业出版社，2005。 4. 奚旦立，孙裕生，刘秀英，《环境监测》。高等教育出版社，2004。 5. 聂永丰，《三废处理工程技术手册—固体废物卷》。化学工业出版社，2000。 6. 杨慧芬，《固体废物处理技术及工程应用》。北京：中国机械出版社，2003。					
J 教学条件 需求	实验室、多媒体教室、PPT、教材、讲义、作业本等。					
K 注意事项	3. 本授课大纲得视教学需要调整之。 4. 请尊重知识产权，并不得非法影印。					
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)操作考试：平时操作、期末考试 (2)实作评价：实验报告、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试						

审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2022年2月23日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名： 2022年2月24日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长： 2022年2月25日</p>

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲





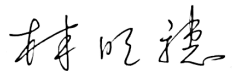
课程名称	《环境影响评价》			课程代码	0711430 331
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	李奇勇 廖靖华 邵玉海
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	3
开课学期	4	总学时	48	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	环境监测、无机及分析化学、物理化学、有机化学、环境工程原理、环境学导论、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理工程、物理性污染控制工程、土壤污染修复工程等。				
B 课程描述	本课程旨在学习环境影响评价基础理论知识与应用，系统地掌握环境影响评价之相关工艺，了解国内外环境影响评价现状和发展趋势(目的)。通过对原理的教学、讨论、课堂互动、小组讨论与汇报、实地实践教学、课程设计等教学手段，以掌握环境影响评价的基本技能（历程），培养学生实事求是的科学态度，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识（预期结果）。				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解环境影响评价的基本理论和基本知识。 2.理解环境影响评价的技术基本理论和方法。 3.理解我国及国外的环境政策，环境管理制度、环境法规体系、环境影响评价体系、工业企业环境管理、自然资源的保护与管理等内容。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.分析环境影响评价所需专业技能与基本技能。 5.评价环境影响评价技术的基本方法与程序对企业、政府及个人等提出环保预防、控制与监督措施。 6.具备有效沟通协作能力。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 7.养成学生自主学习与创新精神。 8.养成学生对环境保护的责任意识。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>				

D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标		
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题	课程目标 1、2、3		
	3.问题分析	能够运用数学、自然科学、工程基础的原理,识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题,以获得有效结论。	课程目标 4、5、6、7、8		
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析,评价专业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。	课程目标 4、5		
	10.个人和团队	具有和团队合作的能力,能够在多学科背景下的团队中承担个体、团对成员以及负责人。	课程目标6		
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标7、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	第一章 环境影响概论(绪论)		3		3
	第二章环境影响评价管理及工作程序		3		3
	第三章工程分析		6		6
	第四章 建设项目环境影响评价概论		3		3
	第五章 大气环境影响评价		6		6
	第六章 水环境影响评价		6		6
	第七章 声环境影响评价		3		3
	第八章 固体废物环境影响评价		3		3
	第九章 生态环境影响评价		3		3
	第十章 环境风险评价		3		3
	第十一章 规划环境影响评价		6		6
	第十二章 地下水环境影响评价		3		3
合计		48		48	

<p style="text-align: center;">F 教学方式</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/>课堂讲授 <input checked="" type="checkbox"/>讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/>问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/>分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/>专题学习 <input type="checkbox"/>实作学习 <input type="checkbox"/>探究式学习 <input checked="" type="checkbox"/>线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/>其他_____ </p>					
<p style="text-align: center;">G 教学安排</p>	<p>授课次别</p>	<p>教学内容</p>	<p>支撑课程目标</p>	<p style="text-align: center;">课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)</p>		<p>教学方式与手段</p>
	<p>2</p>	<p>第一章 环境影响概论(绪论) 1.1 走进环境影响评价 1.2 环境影响评价制度的发展历程 1.3 我国环境保护法律法规体系 1.4 环境标准</p>	<p>1-8</p>	<p>1. 新时代环境影响评价发展历程 2. 深化环评改革的重要举措“三线一单”</p>	<p>介绍发展历程与了解何谓“三线一单”</p>	<p>多媒体</p>
	<p>3</p>	<p>第二章 环境影响评价管理及工作程序 2.1 环境影响评价的管理 2.2 环境影响评价的工作程序</p>	<p>1-8</p>			<p>多媒体</p>
	<p>4</p>	<p>第三章 工程分析 建设项目的工程分析内容和方法 3.1 工程分析的内容 3.2 工程分析的方法</p>	<p>1-8</p>			<p>多媒体</p>
	<p>5</p>	<p>第三章 工程分析 建设项目的工程分析内容和方法 3.1 工程分析的内容 3.2 工程分析的方法</p>	<p>1-8</p>			<p>多媒体</p>
	<p>6</p>	<p>第四章 建设项目环境影响评价概论 (1) 最新的各类环境影响评价相关标准、导则、规范和科研成果为技术支撑,系统介绍环境影响评价的基本概念、依据及其程序 (2) 授课内容和练习题目与环评工程师考试挂钩,侧重于对基础理论、基础知识的掌握</p>	<p>1-8</p>			<p>多媒体</p>

7	第五章 大气环境影响评价 第一节 基础知识 第二节 大气环境影响评价概述	1-8			多媒体
8	第五章 大气环境影响评价 第三节 大气环境影响评价调查与评价 第四节 大气环境影响评价预测与评价		碳达峰与探中和政策	说明我国节能减排的政策与目标	多媒体
9	第六章 水环境影响评价 第一节 基础知识 第二节 地表水环境影响评价概述 第三节 地表水现状调查与评价	1-8			多媒体
10	第六章 水环境影响评价 第三节 地表水环境影响预测 第四节 地表水环境影响评价分析	1-8			多媒体
11	第七章 声环境影响评价 第一节 基础知识 第二节 声环境影响评价概述 第三节 声环境现状调查和评价	1-8			多媒体
12	第八章 固体废物环境影响评价 第一节 概述 第二节 一般项目产生的固体废物环境影响评价 第三节 固体废物处置设施建设项目的环境影响评价 第四节 固体废物污染控制与管理	1-8	介绍循环经济法	说明国家十四五计划推动的资源循环再利用方向	多媒体
13	第九章 生态环境影响评价 第一节 概述、生态影响现状调查与评价 第二节 生态环境影响预测与评价 第三节 生态环境影响防护与恢复	1-8			多媒体
14	第十章 环境风险评价 第一节 概述 第二节 建设项目环境风险评价 第三节 环境风险管理	1-8			多媒体

	15	第十一章 规划环境影响评价 第一节 概述，第二节 规划环境现状调查与评价 第三节 规划环境影响预测与评价 第四节 规划方案的环境合理性综合论证 第五节 环境影响减缓措施及跟踪评价	1-8			多媒体
	16	第十一章 规划环境影响评价 第三节 规划环境影响预测与评价 第四节 规划方案的环境合理性综合论证 第五节 环境影响减缓措施及跟踪评价	1-8			多媒体
	17	第十二章 地下水环境影响评价 第一节 地下水环境影响评价的基本概念及要求； 第二节 地下水环境影响评价等级的划分、地下水环境现状调查与评价。	1-8			多媒体
		评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
H	评价方式	平时（50%）		4. 考勤（10%） 5. 平时作业（20%） 6. 课程设计（20%）		1-8
		期末（50%）		采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。		1-8
I	建议教材及学习资料	1. 吴春山、成岳。《环境影响评价(第3版)》，华中科技大学出版社，2020年。 2. 华清陈工培训团队。《环境影响评价案例分析应试宝典》 3. 何德文。《环境影响评价（第二版）》，科学出版社，2021年。 4. 何新春。《环境影响评价案例分析基础过关50题（2021年版）》，中国环境出版社，2021年。 5. 环境保护部环境工程评估中心，建设项目环境影响评价培训教材，中国环境科学出版社，2011； 6. 环境保护部环境工程评估中心，注册环评师培训系列教材；中国环境科学出版社，2013				
J	教学条件需求	多媒体教室、PPT、教材、讲义、作业本等。				

<p>K 注意事项</p>	<p>5. 本授课大纲得视教学需要调整之。 6. 请尊重知识产权，并不得非法影印。</p>
<p>备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2022年2月23日</p>
	<p>专家组审定意见：   专家组成员签名： 2022年2月24日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：   教学工作指导小组组长： 2022年2月25日</p>

三明学院 环境 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《环境管理与法学》			课程代码	074406
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 其他			授课教师	郑文辉
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第6学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	环境监测、环境生态学				
B 课程描述	<p>本课程旨在引领学生掌握环境管理与环境法学的基础理论知识，了解国内外环境管理的现状和发展趋势(目的)。通过案例教学、小组讨论、PPT等途径，掌握环境管理的基本方法，熟悉我国环境与资源保护法的基本制度与法律体系，并熟练运用相关基础理论和方法（历程），解决环境管理过程中所涉及的实际问题，建立自主学习意识，提升对环境保护的责任意识（预期结果）。</p>				
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 掌握与环境管理相关的环境监测、环境预测、环境标准、环境审计的基本理论和基本知识。 2 掌握环境管理基本理论和方法。 3 熟悉我国的环境政策，环境管理制度、环境法规体系、工业企业环境管理、自然资源的保护与管理等内容。 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 善用环境管理的专业技能及相关基本技能。 5 善用环境管理的基本方法与程序对企业、政府及个人等提出环保预防与监督措施。 6 具备有效沟通协作能力。 <p>(三) 素质</p> <ol style="list-style-type: none"> 7 培养学生自主学习、团队协作能力与创新精神。 				

	8 提升学生对环境保护的责任意识。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标 6、8
	2.课程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标 1、2、3
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标4、5、7
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	课程目标4、7
	5.研究	能够基于自然科学原理并采用科学方法对复杂环境工程问题进行研究，包括设计实验、分析	课程目标7

			与解释数据,并通过信息综合得到合理有效的结论。			
	6 环境和可持续发展		具有生态环境保护意识和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并提出防控措施。	课程目标5、8		
E 教学内容	章节内容			学时分配		
				理论	实践	合计
		第1章 绪论		3		3
		第2章 环境管理的理论基础		3		3
		第3章 环境管理的政策方法		3		3
		第4章 环境管理的技术支持方法		3		3
		第5章 区域环境管理		3		3
		第6章 废弃物环境管理		3		3
		第7章 企业环境管理		3		3
		第8章 自然资源保护与管理		3		3
		第9章 全球环境管理		3		3
		第10章 环境与资源保护法基金制度		3		3
	第11章 环境与资源保护法的法律责任		2		2	
F 教学方式	讲授、讨论、分组合作学习、案例分析讨论					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	

1	第一章 绪论：环境问题与环境管理；环境管理的主体与对象；国家环境管理机构；环境管理学的形成与发展	1、2、8	环境污染-人类的灾难	保护环境，就是保护我们人类自己，增强环境保护主体责任，根植“绿水青山就是金山银山”的生态理念	讲授 课堂讨论 案例分析讨论
2	第二章 环境管理的理论基础：可持续发展理论；管理学理论；行为科学理论；环境管理的基本原理	1、2、3、5			讲授 案例分析讨论
3	第三章 环境管理的政策方法：环境政策方法的基础；命令型和控制型政策；经济型和激励型政策；鼓励型和资源型政策	1、2、3			讲授 案例分析讨论
4	第四章 环境管理的技术支持方法：基础；实证方法；模型方法；经验方法	1、2、3、4、6	明晰环境问题的调查方法，主动融入环境保护行动中	树立环境保护的责任意识，主动参与环境保护行动中	讲授 课堂讨论
5	第五章 区域环境管理：城市环境管理；农村环境管理；流域环境管理；区域开发行为的环境管理	1、2、3、8			讲授 案例分析讨论

6	第六章 废弃物环境管理：气体废弃物环境管理；水体废弃物环境管理；固体废弃物环境管理；其他污染环	1、2、3、8			讲授 案例分析讨论
7	第七章 企业环境管理：政府对企业的环境监督管理；以企业为主体的环境管理	1、2、3、8			讲授 案例分析讨论
8	第八章 自然资源保护与管理：土地、水、海洋、森林、草原、生物多样性的保护与管理；自然保护区的管理	1、2、3、7	合理开发利用自然资源、实现可持续发展	节约资源、保护环境，绿色青山就是金山银山	讲授 分组合作学习
9	第九章 全球环境管理：现状和特点；主要行动；中国关于解决全球环境问题的立场与态度	1、2、3、8	节约资源、保护人类生存家园的环境	节约资源、低碳生活、保护地球环境	讲授 课堂讨论
10	第十章 环境与资源保护法基本制度：环境与资源保护规划制度；环境许可制度；环境调查与监测制度；环境费制度；治理、恢复与补救制度	1、2、3、5			讲授 课堂讨论

	11	第十一章 环境与资源保护法的法律责任: 法律责任概述; 行政责任; 刑事责任; 民事责任; 环境公益诉讼	1、2、3			讲授 案例分析讨论
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时 (40%)		出勤: 15分, 基本分为10.5分, 迟到、早退、请假等酌情减0.5分/次, 旷课0.1分/次; 全勤无缺课、无迟到、无早退酌情加1-4分。 课堂表现: 满分15分, 考核学生对问题的分析和理解的能力。课堂发言, 每次酌予加1分 作业: 基本分7分 (70%), 减分: 缺一次减1分; 加分: 按照作业完成情况酌情加1-3分。		课程目标1、2、3、6、7	
	期末 (60%)		期末试卷		课程目标1、2、3、4、7	
I 建议教材 及学习资料	叶文虎&张勇, 环境管理学 (第3版), 高等教育出版社, 2013					
J 教学条件 需求	多媒体教室					
K 注意事项						

	<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;">郑文萍</p> <p style="text-align: right;">2022年2月23日</p>
<p>审批意见</p>	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭寿玉 陈静子 陈斌</p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022年2月24日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: right;">林明德</p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p>

	2022年2月25日
--	------------

专业任选课程教学大纲

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《专业英语》			课程代码	074294
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 专业方向 专业任选 其他			授课教师	李福颖
修读方式	必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第六学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					
A 先修及后续 课程	先修课程： 《无机及分析化学》、《有机化学》、《物理化学》、《环境化学》、《环境监测》、 《环境微生物学》、《环境生态学》、《环境工程基础》、《环境工程概论》				
B 课程描述	本课程旨在引领学生在环境工程专业方面进行英语阅读的系统训练。通过PPT、 案例教学、小组讨论等途径，对基础英语进行专业化训练，使学生了解专业英语的 特点，掌握一定数量的科技词汇及其习惯用法，提高阅读英语科技文献的能力，初 步掌握专业英语的写作方法。				

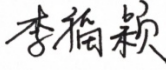



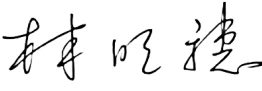
<p>C</p> <p>课程目标</p>	<p>1. 知识</p> <p>1.1 掌握与环境工程相关的空气污染及控制、水污染和废水处理、固体废弃物处理、环境影响评价等基本理论和基本知识。</p> <p>1.2 掌握环境工程专业英语词汇和句子的特点。</p> <p>1.3 掌握环境工程专业英语常用专业词汇的应用。</p> <p>2. 能力</p> <p>2.1 善用环境工程专业英语的正确理解和翻译文献技能。</p> <p>2.2 善用环境工程专业英语的基本方法进行英文写作。</p> <p>2.3 具备专业英文有效沟通协作的能力。</p> <p>3. 素质</p> <p>3.1 培养学生自主学习、终身学习与创新精神。</p> <p>3.2 提升学生对环境保护的责任意识。</p> <p>3.3 搭桥对接思政元素，通过讲解语言知识培养关键能力，实现价值观塑造，达到有机融合，润物无声。</p>		
<p>D</p> <p>课程目标与毕业要求的对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>1.思想品德</p>	<p>1.1 具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；</p> <p>1.2 具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感 and 积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p>	<p>课程目标 3：搭桥对接思政元素，通过讲解语言知识培养关键能力，实现价值观塑造，达到有机融合，润物无声。</p>
	<p>2.工程知识</p>	<p>能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。</p>	<p>课程目标 1：掌握与环境工程相关的空气污染及控制、水污染和废水处理、固体废弃物处理、环境影响评价等基本理论和基本知识。</p>
	<p>3.问题分析</p>	<p>能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>课程目标 2：善用环境工程专业英语的正确理解和翻译文献技能。</p>
	<p>4.设计开发解决方案</p>	<p>能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、</p>	<p>课程目标 2：具备专业英文有效沟通协作的能力。</p>

		安全、法律、文化以及环境等因素。	
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析,评价专业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。	课程目标 2: 提升学生对环境保护的责任意识。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念,能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响,并提出防控措施。	课程目标 3: 提升学生对环境保护的责任意识。
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感,能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德,履行责任。	课程目标3: 搭桥对接思政元素,通过讲解语言知识培养关键能力,实现价值观塑造,达到有机融合,润物无声。
	11.沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流,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。	课程目标2: 具备专业英文有效沟通协作的能力。
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标3: 培养学生自主学习、终身学习与创新精神。
E	章节内容	学时分配	
		理论	实践
教学内容	第 1 章 Introduction to Environmental Science and Engineering (环境科学与工程概述)	4	4

	第 2 章 Atmospheric Chemistry and air Pollution and Control (大气化学和空气污染及控制)	4		4		
	第 3 章 Water and Wastewater Treatment (水污染和废水处理)	6		6		
	第 4 章 Solid Wastes and Disposal (固体废弃物处理)	4		4		
	第 5 章 Other Pollution and Control Technologies (其它污染及控制技术)	4		4		
	第 6 章 Environmental Management (环境管理)	4		4		
	文献阅读	4		4		
	口语评测	2		2		
		32		32		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input type="checkbox"/> 实作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>翻转课堂、专题报告等</u>					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入	教学方式与手段	
	1	Unit 2. Environmental Engineering (环境工程)	1,2,3	环境科学与工程概述 人类的自然资源取之不竭吗？了解和认识全球资源态势，研究与资源开发相关的全球环境问题。	课堂讲授、问题导向	
	2	Unit 4. Environmental Analysis (环境分析)	1,2,3			
	3	Unit 8. Type and Sources of Air Pollutants [I] (空气污染物类型和来源)	1,2,3	大气化学和空气污染及控制；	不要再乱砍乱伐、忽视气候变化，我们只有地球一个家园！	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	4	Unit 10. New Technology of Air Pollution Control [I] (空气污染控制的新技术)	1,2,3	PM2.5、沙尘暴等案例。		课堂讲授、问题导向、探究式学习

	5	Unit 12. Water Pollution and Pollutants (水污染和污染物)	1,2,3	水俣病事件、痛痛病事件、莱茵河	了解水污染与疾病的联系, 保护水源、珍爱生命。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	6	Unit 14. Water Purification (水净化)	1,2,3	河仓库失火事件、罗马尼亚金矿泄漏事件等案例。		课堂讲授、探究式学习、分组合作学习
	7	Unit 15. Water Treatment Processes (水处理过程)	1,2,3			翻转课堂
	8	Unit 20. Sources and Types of Solid Wastes (固体废物来源和类型)	1,2,3	固体废弃物处理: 江苏仪征夜	毒物危害植物生命和人体健康, 受到刑事处罚, 应引以为戒。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	9	Unit 22. Methods of Waste Disposal (废物处置方法)	1,2,3	幕倾倒化工废渣事件等案例。		课堂讲授、问题导向、探究式学习
	10	Unit 24. Sound and Noise (声音和噪音)	1,2,3	噪音污染及控制技术	适应大学集体生活, 不能有意制造噪声干扰他人正常学习生活, 提高社会适应能力; 日常生活中, 做到遵守社会公德, 公共场所不喧哗吵闹	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	11	Unit 25. Noise Control (噪音控制)	1,2,3			课堂讲授、问题导向、探究式学习
	12	Unit 28. Summary of Environmental Impact Assessment (EIA) (环境影响评价概况)	1,2,3	环境管理: 分析煤矿开采对水、土地、大气	提出坚持煤炭开发利用与生态环境保护并重, 利用和治理煤矸石, 提高污水处理技术, 促进经济社会环境协调发展。	课堂讲授、问题导向、探究式学习
	13	Unit 31 The Role of Environmental Monitoring in Pollution Science	1,2,3	的影响		课堂讲授、问题导向、探究式学习
	14	英文专业文献查找及解读方法介绍	1,2,3			课堂讲授、问题导向、探究式学习
	15	解析文献框架和内容	1,2,3			翻转课堂
	16	英文自我介绍展示	1,2,3			翻转课堂
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时 (40%)	考勤、课程参与、课程作业 (占平时的50%)；口语评测 (占平时的50%)	1、2、3
	期末 (60%)	期末考试采取闭卷作答的形式，主要考评方向：对课程理论知识体系的掌握；运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。	1、2、3
I 建议教材 及学习资料	<p>教材：钟理，《环境科学与工程专业英语》，化学工业出版社，2021年，第四版</p> <p>教参：</p> <p>[1] 蒋冬云&李学军，《环境工程专业英语》，华中科技大学出版社，2018年，第三版；</p> <p>[2] 赵建军，《化学专业英语基础教程》，中国科学技术大学出版社，2019，第二版；</p> <p>[3] 周集体&张爱丽&金若菲，《环境工程概论》，大连理工大学出版社，2017年，第二版；</p> <p>[4] 庄正宁，《环境工程基础》，中国电力出版社，2016年，第二版；</p> <p>[5] Gilbert M. Masters, 《Introduction to Environmental Engineering and Science》, (4rd Edition), 2017。</p>		
J 教学条件 需求	<p>1.多媒体或智慧教室，活动桌椅；</p> <p>2.超星泛雅或爱课程平台，超星学习通/慕课堂；</p> <p>3.满足基本学习需求的教学环境。</p>		
K 注意事项	<p>1.课程大纲由任课教师团队联合制定；</p> <p>2.任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。</p>		

	<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价：口头报告、口试</p>
	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 23 日</p>
审批意见	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 24 日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">教学工作指导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 25 日</p>

--	--

三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《水处理工艺与运行》			课程代码	074486
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 <input checked="" type="checkbox"/> 专业任选 其他			授课教师	吴志鸿
修读方式	<input type="checkbox"/> 必修 <input checked="" type="checkbox"/> 选修			学 分	2
开课学期	第7学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址					

<p style="text-align: center;">A 先修及后 续 课程</p>	<p>水污染控制工程、水污染控制工程实验</p>
<p style="text-align: center;">B 课程描述</p>	<p>本课程旨在引领学生在了解废水处理技术基本理论的基础上，能初步掌握各类工业废水处理方法的基本原理、典型的工艺流程、技术分析以及操作管理等，为今后从事环境工程工业废水治理的工程及技术研究打下初步基础(目的)。</p> <p>以各种典型的工业废水为研究核心，介绍了行业废水的基本处理方法、典型的工艺流程，力求理论联系实际，通过学习，加深对基本原理的理解，扩大学生的工程技术专业知识面及基本职能。通过案例教学、小组讨论、PPT、展示、课后练习等途径，掌握环境物理性污染控制的基本方法，并熟练运用相关基础理论和方法（历程）。</p> <p>认识各种工业的生产流程工艺，并学习如何针对不同工业废水处理进行设计、运行、管理的标准程序。掌握各项排放标准的污染项目所采取的对应处理设计、运行与管理等基本知识。对国内外先进的工业废水治理与再生利用工艺有一定程度的了解。具备应用理论与实务结合的基础职能（预期结果）。</p>
<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>例如：</p> <p>（一）知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解各种典型工业废水的处理工艺流程与再生利用相关的基本理论和基本知识。 2. 掌握各项排放标准的污染项目所采取的对应处理设计、运行与管理等基本知识。 <p>（二）能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 具备各种典型工业废水的处理工艺流程与再生利用相关的基本理论和基本知识。 4. 具备各项排放标准的污染项目所采取的对应处理设计、运行与管理等基本知识分析。 <p>（三）素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 养成学习习惯，自主学习与终身学习，勇于质疑，学以致用，学术诚信等。 6. 养成学生对环境保护的责任意识。 7. 坚定“正确的政治方向，拥护中国共产党的领导”，“绿水青山就是金山银山”，“四个自信”，“家国情怀”等核心价值。 <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	№2.工程知识 №6.使用现代工具	№2.工程知识：能够将数学、自然科学知识以及相关的工程基础理论和专业知识用于解决复杂资源环境科学问题。 №6.使用现代工具:能够针对复杂环境科学与工程类问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	课程目标 1、2
	№3.问题分析 №4.设计/开发解决方案 №5.研究 №6.使用现代工具 №8.环境和可持续发展 №12 项目管理	№3.问题分析：能够应用数学、自然科学和环境科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析复杂资源环境科学问题，以获得有效的结论。 №4.设计/开发解决方案：能够设计针对复杂资源环境科学问题的解决方案，设计符合规范及满足客户需求的系统、单元或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识,考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素。 №5.研究：能够基于化学、化工、物理、电工等与环境工程相关领域的科学原理并采用科学方法对复杂资源环境科学问题进行研究，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。 №6.使用现代工具：能够针对复杂环境科学与工程类问题，开发、选择与使用适当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂资源环境科学问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 №8.环境和可持续发展：能够理解和评价针对复杂资源环境科学类问题的专业工程实践对环境、社会可持续发展的影响。	课程目标 3、4、5

		№12 项目管理：理解和掌握工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。			
	№1.思想品德 №7.工程与社会 №9.职业规范 №10.个人和团队 №13.终身学习	<p>№1.思想品德：具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。</p> <p>№7.工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价资源环境科学实践和复杂环境科学与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。</p> <p>№9.职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在资源环境科学实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>№10.个人和团队：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。</p> <p>№13.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>	课程目标6、7、8		
E 教学内容	章节内容		学时分配		
			理论	实践	合计
	绪论		2	0	2
	第1章我国工业废水污染源及污染控制途径		2	0	2
	第2章工业废水处理及再生利用基本方法		2	0	2
	第3章制浆造纸废水处理及再生利用		3	0	3
	第4章纺织印染废水处理及再生利用		3	0	3



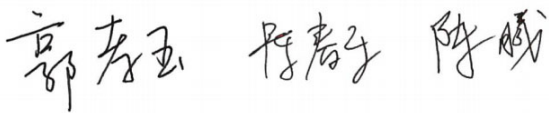
	工业废水污染源及污染控制途径：了解我国工业废水污染现状以及工业废水污染控制途径				与PPT说明
3	第二章 工业废水处理及再生利用基本方法：了解物理化学处理方法、活性污泥法、生物膜法、膜生物反应器（MBR）、厌氧生物处理方法、污泥处理与处置	1,2,3,4,6, 7,8,9			课堂问答与PPT说明
4	第三章 制浆造纸废水处理及再生利用：了解制浆造纸生产分类和生产工艺、产生的废水量和水质、造纸废水处理主要技术、工艺流程、再生利用及工程案例	1,2,3,4,6, 7,8,9			课堂问答与PPT说明
5	第四章 纺织印染废水处理及再生利用：了解纺织印染生	1,2,3,4,6, 7,8,9	生态文明思想	讲解环境工程技术，引导学生感悟环境保护的重要性，	课堂问答与PPT说明

	产分类和生产 工艺、产生的废 水量和水质、纺 织印染废水处 理主要技术、工 艺流程、再生利 用及工程案例			以及与经济发 展协调发展的 原则，并树立 起以环保人的 身份投入我国 生态文明建设 中的责任感和 使命感。	
6	第五章 钢铁 工业废水处理 及再生利用：钢 铁工业废水处 理及再生利用： 了解钢铁工业 生产分类和生 产工艺、产生的 废水量和水质、 钢铁工业废水 处理主要技术、 工艺流程、再生 利用及工程案 例	1,2,3,4,6, 7,8,9	安全观	此部分导入微 生物培养时需 要的个人安全 防护意识，强 调个人安全防 护的重要性， 更要提高课内 和课外的自身 安全防护意 识。	课堂问答 与PPT说明
7	第六章 化工 废水处理及再 生利用：废水处 理及再生利用： 了解化工生产 分类和生产工 艺、产生的废水 量和水质、化工 废水处理主要 技术、工艺流 程、再生利用及	1,2,3,4,6, 7,8,9	安全观	此部分导入微 生物培养时需 要的个人安全 防护意识，强 调个人安全防 护的重要性， 更要提高课内 和课外的自身 安全防护意 识。	课堂问答 与PPT说明

	工程案例				
8	第七章 制药工业废水处理及再生利用：制药工业废水处理及再生利用：了解制药工业生产分类和生产工艺、产生的废水量和水质、制药工业废水处理主要技术、工艺流程、再生利用及工程案例	1,2,3,4,6, 7,8,9			课堂问答与PPT说明
9	第八章 重金属废水处理及再生利用：重金属废水处理及再生利用：了解重金属生产分类和生产工艺、产生的废水量和水质、重金属废水处理主要技术、工艺流程、再生利用及工程案例	1,2,3,4,6, 7,8,9	生态文明思想	讲解环境工程技术，引导学生感悟环境保护的重要性，以及与经济发展协调发展的原则，并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设中的责任感和使命感。	课堂问答与PPT说明
10	第九章 食品工业废水处理及再生利用：废水处理及再生利用：了解食品	1,2,3,4,6, 7,8,9			课堂问答与PPT说明

	工业生产分类和生产工艺、产生的废水量和水质、食品工业废水处理主要技术、工艺流程、再生利用及工程案例				
11	第十章 其他工业废水处理及再生利用：其他工业废水处理及再生利用：了解其他工业生产分类和生产工艺、产生的废水量和水质、其他工业废水处理主要技术、工艺流程、再生利用及工程案例	1,2,3,4,6, 7,8,9			课堂问答与PPT说明
12	第十一章 工业园区废水处理及再生利用：工业园区废水处理及再生利用：了解工业园区生产分类和生产工艺、产生的废水量和水质、工业园区废水处理主要技	1,2,3,4,6, 7,8,9,10,11,12	生态文明思想	讲解环境工程技术，引导学生感悟环境保护的重要性，以及与经济发展协调发展的原则，并树立起以环保人的身份投入我国生态文明建设中的责任感和	课堂问答与PPT说明

		术、工艺流程、再生利用及工程案例			使命感。	
	13	第十二章 工业废水处理及再生利用工程实施和运行管理：废水处理及再生利用：了解工业园区生产分类和生产工艺、产生的废水量和水质、工业园区废水处理主要技术、工艺流程、再生利用及工程案例	1,2,3,4,6,7,8,9,10,11,12			课堂问答与PPT说明
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		作业档案评价、出席率、课堂表现、线上线下参与率		支撑课程目标1、2、3、4、5、7	
	期中（20%）		期中纸笔考试		支撑课程目标1、2、3、4、5、6、7、8	
	期末（50%）		期末纸笔考试		支撑课程目标1、2、3、4、5、7	
I 建议教材及学习资料	1. “工业废水处理及再生利用”，余淦申,郭茂新,黄进勇，北京:化学工业出版社，2012.9（2019.6重印） 2. “废水污染控制技术手册”，潘滔，李安峰，杜兵主编，北京:化学工业出版社，2012.10（2016.6重印）					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室、投影片播放。</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>3. 课程大纲由任课教师团队联合制定； 4. 任课教师根据实际教学需要可适时调整本教学大纲。</p>
<p>备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)纸笔考试：平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试 (2)实作评价：课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察 (3)档案评价：书面报告、专题档案 (4)口语评价：口头报告、口试</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2022 年 08 月 27 日</p>
	<p>专家组审定意见：   专家组成员签名： 2022 年 08 月 27 日</p>

	<p>学院教学工作领导小组审议意见：</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">同意</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em;">林明德</p> <p style="text-align: right;">教学工作领导小组组长：</p> <p style="text-align: right;">2022年08月27日</p>
--	--


三明学院 环境工程 专业(理论课程)教学大纲

课程名称	《安全生产与应急预案》			课程代码	074484
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	廖清华
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	2
开课学期	第5学期	总学时	32	其中实践学时	0
混合式 课程网址	非必填，根据实际填写				
A 先修及后续 课程	高数、物理性污染防制、固体废物处理处置工程、环境影响评价				
B 课程描述	<p>本课程旨在使学生了解并掌握学生了解安全生产与应急预案的基本理论和知识，掌握安全生产与应急预案的基本理论和技术方法及有关法规的内容。并让学生了解当前的安全生产与应急预案问题，认识人类与安全生产发展的关系，为学生奠定后续所开设之专业技能课之基础。通过本课程的理论教学和实训教学，使学生具有一定的理论基础，同时具有实际操作技能，树立为安全生产与应急预案、环境保护事业</p>				

	立志成才的志向。		
C 课程目标	1. 知识 1.1 理解与安全生产与应急预案相关的安全与环境标准的基本理论和基本知识。 1.2 理解安全生产与应急预案的基本理论和方法。 1.3 归纳我国的安全法律法规政策、安全管理、应急预案、职业病等内容。 2. 能力 2.1 分析安全生产与应急预案的专业技能及相关基本技能。 2.2 评价安全生产与应急预案的基本方法与程序对企业、政府及个人等提出安全生产与应急预案的预防与监督措施。 2.3 具备有效沟通协作能力。 3. 素质 3.1 重视学生自主学习与创新精神。 3.2 养成学生对安全生产与应急预案的责任意识。		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情社情民情，践行社会主义核心价值观。	课程目标1、3
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标1、2、3
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念，能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响，并提出防控措施。	课程目标1、3
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德，履行责任。	课程目标1、2、3
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。	课程目标3
E	章节内容		学时分配
			理论

教学内容	第一章 安全生产管理理论		6		6	
	第二章 安全生产监管监察		6		6	
	第三章 安全生产管理		12		12	
	第四章 应急管理		4		4	
	第八章 职业病危害预防和管理		4		4	
	合 计		32		32	
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 课堂讲授 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input checked="" type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习					
G 教学安排	授课次别	教学内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	2	第一章 安全生产管理理论： 教授安全生产管理基本概念、事故致因及安全管理。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2	安全生产基本理念	习近平总书记指出，“人命关天，发展决不能以牺牲人的生命为代价。这必须作为一条不可逾越的红线。”	课堂讲授、 问题导向学习
	3	第一章 安全生产管理理论： 教授安全心理学与人的行为安全管理基本理论。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学习
	4	第二章安全生产监管监察： 教授安全生产监管监察。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学习
5	第二章安全生产监管监察： 教授特种设备安全监察。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学习	

	6	第三章安全生产管理： 安全生产标准化 管理、责任制、规 章制度、安全操作 规程、保险。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学 习
	7	第三章安全生产管理： 危险作业管理、相 管方安全管理、三 同时、劳动防护用 品管理。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学 习
	8	第三章安全生产管理： 作业环境安全管 理、危险化学品重 大危险源。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2	安全生产法律 法规	安全生产法律 法规、三同时、 安全教育等	课堂讲授、 问题导向学 习
	9	第三章安全生产管理： 安全生产检查与 隐患排查治理。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学 习
	10	第四章应急管理： 教授安全生产应 及管理基础知识、 安全生产预警体 系。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2			课堂讲授、 问题导向学 习
	11	第四章应急管理： 教授事故应急管 理体系、事故应急 预案编制。	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2	安全生产法律 法规	安全生产法律 法规、三同时、 安全教育等	课堂讲授、 问题导向学 习、专题学 习
	12	第八章职业病危 害预防和管理： 教授职业卫生概 树、职业危害识 别、评价与控制、 职业卫生监督管 理	1.1、1.2、1.3、 2.1、2.2、2.3、 3.1、3.2	职业病的建立	职业病网的使 用	课堂讲授、 问题导向学 习
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时 (60%)	1.考勤(10%) 2.专题学习报告或作业(20%) 3.实操(30%)	1.2.3
	期末 (40%)	采取闭卷作答的形式, 主要考评方向: 对课程理论知识体系的掌握; 运用理论知识评价、分析、解决问题的能力。	1.2.3
I 建议教材 及学习资料	1. 环球网校注册安全工程师考试研究院, 《安全生产管理》2021全新版, 中国石化出版社, 2021。 2. 韩宗, 《化工HSE》, 化学工业出版社, 2021年。 3. 范剑明, 《化工HSE》, 化学工业出版社, 2019年。		
J 教学条件 需求	1.多媒体或智慧教室, 活动桌椅; 2.超星泛雅或爱课程平台, 超星学习通/慕课堂; 3.满足基本学习需求的教学环境; 4.安全生产上的辅佐课程道具, 如安妮、AED、灭火筒等。		
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师制定; 2.任课教师会根据实际教学需要可实时调整本教学大纲		
<p>备注:</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式:</p> <p>(1)纸笔考试: 平时小测、期中纸笔考试、期末纸笔考试</p> <p>(2)实作评价: 课程作业、实作成品、日常表现、表演、观察</p> <p>(3)档案评价: 书面报告、专题档案</p> <p>(4)口语评价: 口头报告、口试</p>			
审批意见	<p>课程教学大纲起草团队成员签名:</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		

专家组审定意见:

同意

郭春玉 陈静 陈斌

专家组成员签名:

年 月 日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

林明德

教学工作指导小组组长:

年 月 日

集中实践课教学大纲


三明学院 20环境工程 专业实习、综合实践、
毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	《专业见习》	课程代码	074311
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课	授课教师	陈曦、郭孝玉等

	□专业方向 专业任选 ■其他			
修读方式	■必修 选修		学 分	1.0
开课学期	第五学期	总周数	1周	总学时
A 先修及后续 课程	先修课程：《环境学导论》、《环境监测》、《土壤污染修复工程》、《环境生态学》 后续课程：《水污染控制课程》、《大气污染控制工程》、《固体废物处理工程》			
B 课程描述	本课程具备综合性的实践教学环节，让学生能进一步了解和获得生产技术、生产管理方面的基础知识，增强实践能力，旨在让学生掌握化工生产的安全知识，深入车间实地学习，观看录象加深印象，在条件允许的情况下听取技术报告，参加生产技术会议，完成个人实习报告。具体了解见习单位的发展概况、生产目的和流程等生产工艺条件；了解原材料来源、三废的主要污染物的成分以及环境监测站的主要功能等。			
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.主要生产设备的结构、材料、规格、作用及其操作规程和方法。 2.了解生产环节中通风、防火、防爆、防毒及三废处理等方面的情况 <p>(二) 能力</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.了解见习单位的发展概况，生产目的和流程，掌握主要工序的生产原理、化学反应及生产工艺条件。 4.了解见习单位的产品生产过程中的原材料来源，了解三废的主要污染物的成分等。 5.了解三废处理的主要工艺流程，环境监测站的主要功能等。 <p>(三) 素养</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.培养学生自主学习与创新精神。 7.提升学生对环境保护的责任意识。 8.培养学生的个人安全意识和良好的职业素养。 			
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情	课程目标:7 提升学生对环境保护的责任意识。 课程目标 8：培养学生的个人安全意识和良好的职业素养	

		社情民情, 践行社会主义核心价值观。	
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业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。	课程目标 2: 了解生产环节中通风、防火、防爆、防毒及三废处理等方面的情况。 课程目标 4: 了解见习单位的产品生产过程中的原材料来源, 了解三废的主要污染物的成分等。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念, 能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 并提出防控措施。	课程目标 3: 了解见习单位的发展概况, 生产目的和流程, 掌握主要工序的生产原理、化学反应及生产工艺条件。 课程目标:7 提升学生对环境保护的责任意识。
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德, 履行责任。	课程目标8: 培养学生的个人安全意识和良好的职业素养
	11. 沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流, 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。	课程目标 6: 培养学生自主学习与创新精神
E 教学内容	实习(实践)项目	实习地点	周数/学时分配
	实习动员及安全教育	校内	2
	福建闽桂华鸿水务	沙县	6
	永安市环境监测站	永安	8
	明溪宝福再生资源开发中心	明溪	8
	将乐中坚环保有限公司	将乐	8
	合计		

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
					思政元素	思政目标
	1	实习动员及安全教育	7、8	个人安全	以工厂中出现的事故为例，警醒学生注意个人安全防护	现场指导、讨论座谈
	2	福建闽桂华鸿水务	1、2、3、4、6、7、8			现场指导、讨论座谈、实作学习
	3	永安市环境监测站	3、4、5、7、8	环境安全观	讲述永安市发生的一些环境污染事件及其带来的影响，培养学生的环境安全观	现场指导、讨论座谈、实作学习
	4	明溪宝福再生资源开发中心	1、2、3、4、6、7、8	垃圾分类及资源回收意识	培训学生开展垃圾分类的积极主动性，并掌握废物资源化的利用重要性	现场指导、讨论座谈、实作学习
5	将乐中坚环保有限公司	1、2、3、4、6、7、8			现场指导、讨论座谈、实作学习	
H	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	

评价方式	平时 (50%)	考勤、见习参与、实习态度、沟通交流等	2、5、6、7、8
	实习报告 (50%)	格式规范、语言表达、内容丰富真实 (工艺的了解并有自己的想法)、心得体会感受等	1、2、3、4、5、6、7、8
I 建议教材 及学习资料	[1] 谢治民, 易兵编著. 工业分析. 北京: 化学工业出版社, 2009. [2] 张燮主编. 工业分析化学实验. 北京: 化学工业出版社, 2007. [3] 龙彦辉主编. 工业分析. 北京: 中国石化出版社, 2011. [4] 张燮主编. 工业分析化学. 北京: 化学工业出版社, 2007.		
J 教学条件 需求	见习工厂、见习车间等		
K 注意事项	1. 课程大纲由任课教师团队联合制定; 2. 任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。 3. 因疫情影响实习安排会根据实际情况有所调整。		
备注: 1. 本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2. 评价方式可参考下列方式: (1) 纸笔考试: 现场小测、综合纸笔考试 (2) 实作评价: 现场记录、日常表现、观察 (3) 档案评价: 书面报告、实习总结 (4) 口语评价: 现场口头报告			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:		
			2022年9月1日
专家组审定意见:			

	<p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">郭春玉 符君子 陈斌</p> <p style="text-align: center;">专家组成员签名:</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见:</p> <p style="text-align: center;">同意</p> <p style="text-align: center;">林明德</p> <p style="text-align: center;">教学工作指导小组组长:</p> <p style="text-align: right;">2022年9月1日</p>


三明学院 19环境工程 专业实习、综合实践、
 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	《生产实习》	课程代码	074019
------	--------	------	--------

课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他		授课教师	陈曦、郭孝玉等
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修		学 分	1.0
开课学期	第五学期	总周数	2周	总学时
A 先修及后续课程	先修课程：《环境学导论》、《环境监测》、《土壤污染修复工程》、《环境生态学》 后续课程：《水污染控制课程》、《大气污染控制工程》、《固体废物处理工程》			
B 课程描述	本课程具备综合性的实践教学环节，让学生进一步了解和获得生产技术、生产管理方面的基础知识，增强实践能力，旨在让学生掌握化工生产的安全知识，深入车间实地学习，观看录象加深印象，在条件允许的情况下听取技术报告，参加生产技术会议，完成个人实习报告。具体了解实习单位的发展概况、生产目的和流程等生产工艺条件；了解原材料来源、三废的主要污染物的成分以及废弃物资源化流程等。			
C 课程目标	(一) 知识 1.主要生产设备的结构、材料、规格、作用及其操作规程和方法。 2.了解生产环节中通风、防火、防爆、防毒及三废处理等方面的情况 (二) 能力 3.了解实习单位的发展概况，生产目的和流程，掌握主要工序的生产原理、化学反应及生产工艺条件。 4.了解实习单位的产品生产过程中的原材料来源，了解三废的主要污染物的成分等。 5.了解三废处理的主要工艺流程，废弃物资源化流程等。 (三) 素养 6.培养学生自主学习与创新精神。 7.提升学生对环境保护的责任意识。 8.培养学生的个人安全意识和良好的职业素养。			
D 课程目标与毕业要求的对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标	
	1.思想品德	具有坚定正确的政治方向，良好的思想品德和健全的人格，热爱祖国，热爱人民，拥护中国共产党的领导；具有科学精神、人文修养、职业素养、社会责任感和积极向上的人生态度，了解国情	课程目标:7 提升学生对环境保护的责任意识。 课程目标 8：培养学生的个人安全意识和良好的职业素养	

		社情民情, 践行社会主义核心价值观。	
	7.工程与社会	能够基于环境工程相关背景知识进行合理分析, 评价专业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。	课程目标 2: 了解生产环节中通风、防火、防爆、防毒及三废处理等方面的情况。 课程目标 4: 了解见习单位的产品生产过程中的原材料来源, 了解三废的主要污染物的成分等。
	8.环境和可持续发展	具有生态环境保护意识和可持续发展理念, 能够理解和评价针对复杂环境工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响, 并提出防控措施。	课程目标 3: 了解见习单位的发展概况, 生产目的和流程, 掌握主要工序的生产原理、化学反应及生产工艺条件。 课程目标:7 提升学生对环境保护的责任意识。
	9.职业规范	具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在环境工程实践中理解并遵守工程职业道德, 履行责任。	课程目标8: 培养学生的个人安全意识和良好的职业素养
	11. 沟通	能够就复杂环境工程问题与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流, 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。	课程目标 6: 培养学生自主学习与创新精神
E 教学内容	实习(实践)项目	实习地点	周数/学时分配
	实习动员及安全教育	校内	2
	福建三钢闽光	三元	40
	金利亚环保科技投资有限公司	三元	8
	福建闽桂华鸿水务	沙县	6
	将乐中坚环保有限公司	将乐	8
	合计		64

F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 （根据实际情况至少填写3次）		教学方式与手段
					思政元素	思政目标
	1	实习动员及安全教育	7、8	个人安全	以工厂中出现的事故为例，警醒学生注意个人安全防护	现场指导、讨论座谈
	2	福建三钢闽光	3、4、5、7、8			现场指导、讨论座谈、实作学习
	3	金利亚环保科技投资有限公司	1、2、3、4、6、7、8	垃圾分类及资源回收意识	培训学生开展垃圾分类的积极主动性，并	现场指导、讨论座谈、实作学习
	4	福建闽桂华鸿水务	1、2、3、4、6、7、8	青山绿水就是金山银山	讲述三明发生的一些水污染事件及其带来的影响，培养学生的环境保护意识	现场指导、讨论座谈、实作学习
5	将乐中坚环保有限公司	1、2、3、4、6、7、8			现场指导、讨论座谈、实作学习	
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（50%）		考勤、见习参与、实习态度、沟通交流等		2、5、6、7、8	

	实习报告（50%）	格式规范、语言表达、内容丰富真实（工艺的了解并有自己的想法）、心得体会感受等	1、2、3、4、5、6、7、8
I 建议教材 及学习资料	[1] 谢治民, 易兵编著. 工业分析. 北京: 化学工业出版社, 2009. [2] 张燮主编. 工业分析化学实验. 北京: 化学工业出版社, 2007. [3] 龙彦辉主编. 工业分析. 北京: 中国石化出版社, 2011. [4] 张燮主编. 工业分析化学. 北京: 化学工业出版社, 2007.		
J 教学条件 需求	实习工厂、实习车间等		
K 注意事项	1.课程大纲由任课教师团队联合制定; 2.任课教师根据实际教学需要可实时调整本教学大纲。 3.因疫情影响实习安排会根据实际情况有所调整。		
备注: 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式: (1)纸笔考试: 现场小测、综合纸笔考试 (2)实作评价: 现场记录、日常表现、观察 (3)档案评价: 书面报告、实习总结 (4)口语评价: 现场口头报告			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名:		
	 2022 年 2 月 23 日		
专家组审定意见:			

同意

郭孝玉 陈君子 陈斌

专家组成员签名:

2022 年 2 月 24 日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

林晓穗

教学工作指导小组组长:

2022 年 2 月 25 日





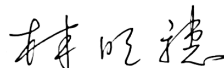
三明学院 环境工程 专业课程论文、课程设计、 毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	《课程设计（固体废物处理工程）》			课程代码	074381
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	廖靖华 吴志鸿
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	1
开课学期	4	总周数	1	总学时	
A 先修及后续 课程	工程制图、固体废物处理工程、流体力学、环境监测、环境法学				
B 课程描述	<p>本课程主要从我国城市和农村固体废弃物工程的特性，采取填埋和堆肥处理方式来处理我国城市和农村的固体废弃物(目的)。本课程旨在通过搜索当地城市和农村固体废弃物的资料，应用经验公式计算出工艺参数，分别设计符合实际且经济的垃圾填埋场和堆肥处理厂（历程）。具体设计是根据已知参数，进行城市生活垃圾堆体的设计，通过该设计使学生对生活垃圾卫生填埋有深刻理解，具备设计生活垃圾卫生填埋场的基本能力（预期结果）。</p>				

<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>(一) 知识</p> <p>1.理解城市生活垃圾卫生填埋场的设计。</p> <p>2.归纳设计任务书及指导书，明确设计任务和设计成果要求。</p> <p>(二) 能力</p> <p>3.分析阅读参考资料，进行相关计算、方案设计，与设计案草稿、草图。</p> <p>4.评价设计方案合理性、设计正确、图面清晰、说明书简练通顺、字体端正、计算正确。</p> <p>(三) 素养</p> <p>5.养成学生自主学习与创新精神。</p> <p>6.养成学生对环境保护的责任意识。</p> <p>【注】课程思政元素一定要在课程目标中体现。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	<p>毕业要求</p>	<p>毕业要求指标点</p>	<p>课程目标</p>
	<p>2.工程知识</p>	<p>能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。</p>	<p>课程目标 1-6</p>
	<p>3.问题分析</p>	<p>能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。</p>	<p>课程目标 1-6</p>
	<p>4.设计开发解决方案</p>	<p>能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。</p>	<p>课程目标1-6</p>
	<p>13.终身学习</p>	<p>具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>	<p>课程目标5、6</p>

E 教学内容	教学环节		学时分配			
	1. 阅读设计任务书及指导书，明确设计任务和设计成果要求，在此基础上有目的的阅读参考资料		4			
	2. 充分利用参考资料，进行相关计算和方案设计		4			
	3. 编写设计说明书草稿，布置草图		4			
	4. 教师审阅后修改错误和不当之处，编制正式设计说明书和绘制正式图纸		2			
	5. 上交设计成果：设计说明书和设计图纸		2			
	合计		16			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)	教学形式	
				思政元素 思政目标		
	17	阅读设计任务书及指导书，明确设计任务和设计成果要求，在此基础上有目的的阅读参考资料	1-6	1. 垃圾掩埋法规准则 2. 新固废法	介绍垃圾掩埋法规准则 新固废法变更/新增内容	多媒体教授
	17	充分利用参考资料，进行相关计算和方案设计	1-6			多媒体教授
17	编写设计说明书草稿，布置草图	1-6	新环评法	新环评法变更/新增内容	多媒体教授	

	17	教师审阅后修改错误和不当之处，编制正式设计说明书和绘制正式图纸	1-6			多媒体教授
	17	上交设计成果：设计说明书和设计图纸	1-6			多媒体教授
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（10%）		师生互动与考勤		1-6	
	论文或设计作品（X%）		按五级分制评定。课程设计成绩由说明书和图纸两部分综合评定。		1-6	
I 学习参考文献资料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 《固体废物处理与处置》，宁平主编，高等教育出版社，2017年8月重印 2. 《三废处理工程技术手册——固体废物卷》，聂永丰主编，化学工业出版社，2000年2月第1版。 3. 《固体废物处理工程》，杨国清主编，科学出版社，2000年1月第一版。 4. 《固体废物处理与资源化工程》，李建国主编，高等教育出版社，2001年3月第1版。 5. 《固体废物处置与资源化(第二版)》，蒋建国编著，化学工业出版社，2015年11月第二版。 6. 《固体废物资源化》，杨慧芬，张强.化学工业出版社，2004。 					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>多媒体教室、PPT、教材、讲义、环保部网站、练习题等。</p>
<p>K 注意事项</p>	<p>1. 本授课大纲得视教学需要调整之。 2. 请尊重知识产权，并不得非法影印。</p>
<p>备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：  2022年2月23日</p>
	<p>专家组审定意见：   专家组成员签名： 2022年2月24日</p>
	<p>学院教学工作指导小组审议意见：  </p>

教学工作指导小组组长：

2022年2月25日


三明学院 19环境工程 专业课程论文、课程设计、
毕业论文（设计）教学大纲

课程名称	《课程设计（水污染控制工程）》			课程代码	074646
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	陈曦
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	1
开课学期	6	总周数	1	总学时	
A 先修及后续 课程	工程制图、固体废物处理工程、流体力学、环境监测、环境法学				

<p style="text-align: center;">B 课程描述</p>	<p>通过水污染控制工程课程设计进一步消化和巩固《水污染控制工程》课程所学知识，并使所学知识系统化，培养学生运用所学理论知识进行净化系统设计的初步能力（目的）。了解水污染物净化方法、控制原理、典型净化工艺，通过工艺设计，使学生对水污染控制工程典型净化方法原理、工艺流程、工艺特点等有更深入的了解，并增强动手和综合运用知识的能力（历程）。为学生将来从事水污染控制工程的设计、科研及技术管理等相关工作打下基础。（预期结果）</p>		
<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<p>1. 知识 1.1了解水污染物净化方法、控制原理、典型净化工艺，及其在生产、科学研究等领域中的任务和作用。 1.2掌握水污染控制工程典型净化方法原理、工艺流程。 2. 能力 2.1 具备水污染净化系统的基本设计技能的能力。 2.2 具备数据核算及结果分析讨论能力。 2.3 具备有效团队协作和沟通协作能力。 3. 素质 3.1 培养学生自主学习与创新精神。 3.2 提升学生对环境保护的责任意识。</p>		
<p style="text-align: center;">D 课程目标与 毕业要求的 对应关系</p>	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	2.工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和环境工程专业知识用于解决复杂环境工程问题。	课程目标1-6
	3.问题分析	能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂环境工程问题，以获得有效结论。	课程目标1-6
	4.设计开发解决方案	能够设计针对复杂环境工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统，单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节体现创新意	课程目标1-6

		识,考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。				
	13.终身学习	具有自主学习和终身学习的意识,有不断学习和适应发展的能力。	课程目标5、6			
E 教学内容	教学环节		学时分配			
	1.阅读设计任务书及指导书,明确设计任务和设计成果要求,在此基础上有目的的阅读参考资料		2			
	2.充分利用参考资料,进行相关计算和方案设计		6			
	3.编写设计说明书草稿,布置草图		4			
	4.教师审阅后修改错误和不当之处,编制正式设计说明书和绘制正式图纸		2			
	5.上交设计成果:设计说明书和设计图纸		2			
	合计		16			
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	

17	阅读设计任务书及指导书，明确设计任务和设计成果要求，在此基础上有目的的阅读参考资料	1、5	3. 课堂公约	1.学习态度； 2.契约精神	课堂讲授、问题导向
17	充分利用参考资料，进行相关计算和方案设计	1.4	各类人性化考虑不足的污水设计案例、市政作业	1.周密谋划； 2.人文关怀； 3.可持续发展	课堂讲授、问题导向
17	编写设计说明书草稿，布置草图	2.3.5	新环评法	新环评法变更/ 新增内容	课堂讲授、问题导向
17	教师审阅后修改错误和不当之处，编制正式设计说明书和绘制正式图纸	1.3.6			课堂讲授、问题导向
17	上交设计成果：设计说明书和设计图纸	1.2.5			课堂讲授、问题导向

	评价项目及配分	评价项目说明	支撑课程目标
H 评价方式	平时（10%）	师生互动与考勤	1. 5
	论文或设计作品（X%）	按五级分制评定。课程设计成绩由说明书和图纸两部分综合评定。	1.2.6
I 学习参考文献资料	7. 《水污染控制工程（第四版）》（下册）高廷耀、顾国维、周琪主编 北京：高等教育出版社 2. 《水污染治理工程》黄铭荣、胡纪翠主编 北京：高等教育出版社 3. 《水污染控制工程》田禹、王树涛主编 北京：化学工业出版社 4. 《污水再生利用指南》美国环保局（USEPA）组织编写；胡洪营等译；北京：化		
J 教学条件需求	多媒体教室、PPT、教材、讲义、环保部网站、练习题等。		
K 注意事项	3. 本授课大纲得视教学需要调整之。 4. 请尊重知识财产权，并不得非法影印。		
备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩			
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：		
	 2022年 2月23日		
专家组审定意见：			

	<p>同意</p> <p>郭春玉 陈静 陈斌</p> <p>专家组成员签名:</p> <p>2022 年 2 月 24 日</p>
	<p>学院教学工作领导小组审议意见:</p> <p>同意</p> <p>林晓捷</p> <p>教学工作领导小组组长:</p> <p>2022 年 2 月 25 日</p>




三明学院 环境工程 专业课程论文、课程设计、
毕业论文（设计）教学大纲


课程名称	《毕业论文（设计）》			课程代码	000038
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 <input checked="" type="checkbox"/> 其他			授课教师	毕业论文指导教师
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	6.0
开课学期	7, 8	总周数	10	总学时	

<p style="text-align: center;">A 先修及后续 课程</p>	<p>先修课程：本专业所有课程</p>
<p style="text-align: center;">B 课程描述</p>	<p>本课程是一门多专业综合一体的工程专业学科，包含水、气、声、固废和监测五大专业部分。主要是培养学生污染控制工程的设计、工艺的基本研究和污染监测能力，并采取分散式教学方式，使学生接受固定专业教师的指导，完成设定命题项目的论文或设计，从而将所学的专业知识结合起来，形成基本综合设计能力，为毕业后的专业工作打好基础。(目的)。本课程旨在让学生完成各门专业基础课、专业课教学环节后，在教师的指导下，由学生自主地开展课题研究，并以课题论文的形式展示理论水平和实践能力的一种实践教学活。毕业论文的成绩合格是学生毕业的必要条件（历程）。具体要求（1）培养学生综合运用所学的基础理论知识和专业知识分析和解决环境科学与工程领域的工程技术问题的能力。（2）进一步深化和拓宽学生的知识面，提高学生的自学能力和独立工作的能力。（3）使学生受到工程师的基本训练，培养其开展科学研究工作的初步能力，包括：1.调查研究、文献检索和搜集资料的能力；2.方案论证，确定方案的能力；计算工程技术与经济指标的综合能力；3.理论分析、设计和计算的能力；4.计算机计算和绘图的能力；5.撰写设计说明书的能力；6.协同合作及组织工作的能力。（4）培养学生的团队精神、创新精神；树立正确的人生观、价值观，在思想政治素质方面得到进一步提高。（预期结果）。</p>
<p style="text-align: center;">C 课程目标</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知识 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 掌握水、气、声、固废和监测五大专业知识。 2. 能力 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 培养学生污染控制工程的设计、工艺的基本研究和污染监测能力。 2.2 培养学生综合运用所学的基础理论知识和专业知识分析和解决环境科学与工程领域的工程技术问题的能力。 2.3 进一步深化和拓宽学生的知识面，提高学生的自学能力和独立工作的能力。 2.4 使学生受到工程师的基本训练，培养其开展科学研究工作的初步能力。 3. 素质。 <ol style="list-style-type: none"> 3.1 培养学生自主学习与创新精神。 3.2 提升学生对环境保护的责任意识。

	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	1.专业知能	比较系统地掌握和运用数理科学、环境科学和环境工程等专业知识的能力。	课程目标 1
	2.实务技能	具备环境监测、污染物处理、环保评价等职场所需的专业实务技术；具备数据处理、结果分析讨论的能力。	课程目标 2、4
	3.应用创新	具备较强的创新、创业能力。	课程目标 3
	4.协作整合	具有与环境相关的跨领域统筹、整合能力。	课程目标 5
	5.社会责任	具备绿色发展理念与实践，运用生物新方法，新技术治理污染，保护环境。	课程目标 6
E 教学内容	教学环节		学时分配
	选题		1 周
	文献利用		1周
	开题报告		1周
	实验设计		1周
	实验过程指导		4周
	数据处理与分析		1周
	论文写作指导与修改		2周
	论文答辩材料准备与答辩		1周
	合 计		12周
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 过程指导 <input type="checkbox"/> 讨论座谈 <input checked="" type="checkbox"/> 问题导向学习 <input type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____		

	次别	教学环节与内容	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学形式
				思政元素	思政目标	
G 教学安排	1	选题	课程目标1、2	“两弹一星” 科学家故事	科学报国情 怀	指导与修改
	2	文献利用	课程目标2、4			讲解、演示与指导
		开题报告	课程目标1、3、4			讲解、修改
		实验设计	课程目标3、4			指导
		实验过程指导	课程目标5、6	学术诚信 教育	严谨科学 态度	示范、演示、指导
		数据处理与分析	课程目标4、5			指导、演示
		论文写作指导与修改	课程目标1、3、4、5、6	学术规范 与学术道德教育	践行社会 主义核心价值 观。	讲解、指导、修改
		论文答辩材料准备	课程目标5、6			指导、修改
	H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标
同行评审(20%)		评阅教师评定成绩		课程目标1、2、3、4、5、6		
答辩(40%)		答辩小组评定成绩		课程目标1、5、6		
论文或设计作品(40%)		指导教师评定成绩		课程目标1、2、3、4、5、6		
I 学习参考 文献资料	1. 毕祗源,《毕业论文写作指导》,宁波出版社,2002。 2. 陈桂良,《毕业论文写作100题》,浙江大学出版社,2006。 3. 李炎清,《毕业论文写作与范例》,厦门大学出版社,2006。 4. 彭泽润,《毕业论文写作与指导》,中共中央党校出版社,2006。					

<p>J 教学条件 需求</p>	<p>专业实验室、相关学科平台</p>
<p>K 注意事项</p>	
<p>备注： 1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。 2.评价方式可参考下列方式： (1)实作评价：论文设计作品、日常表现、表演、观察 (2)档案评价：书面报告 (3)口语评价：口头答辩</p>	
<p>审批意见</p>	<p>课程教学大纲起草团队成员签名：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 23 日</p>
	<p>专家组审定意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">专家组成员签名：</p> <p style="text-align: right;">2022 年 2 月 24 日</p>
<p>学院教学工作指导小组审议意见：</p>	

	<p>同意</p> <p> 林明德</p> <p>教学工作指导小组组长：</p> <p>2022 年 2 月 25 日</p>
--	--

三明学院环境工程专业实习、综合实践、 毕业（生产）实习教学大纲

课程名称	《毕业实习》			课程代码	
课程类型	<input type="checkbox"/> 通识课 <input checked="" type="checkbox"/> 学科平台和专业核心课 <input type="checkbox"/> 专业方向 专业任选 其他			授课教师	陈曦、郭孝玉等
修读方式	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 选修			学 分	8.0
开课学期	8	总周数	12	总学时	

A 先修及后续 课程	先修课程：本专业所有课程；		
B 课程描述	<p>毕业实习是在学生完成规定的课程学习任务之后，针对专业培养目标而进行的一项实践活动，要求学生综合运用所学知识，结合实习单位具体工作岗位要求，解决实际问题。实习也是对学生各方面综合素质的一次检验，通过实习进一步锻炼学生参与实践的能力，培养其认真、良好的工作习惯，为今后走上工作岗位打下良好基础。同时，实习还可培养学生健康的人生观、世界观和价值观，塑造积极向上的学习、就业和择业心态，铸牢为中华民族伟大复兴而励志奋斗的情操。</p>		
C 课程目标	<p>(一) 知识</p> <p>1.加深对理论知识的理解，进一步熟悉环境工程的基本理论、基本原理和基本技术；</p> <p>2.理顺理论知识与实践的衔接过程，掌握相关学习技能。</p> <p>(二) 能力</p> <p>3.熟悉环境工程相关领域的基本操作方法，提高实践能力、动手能力、解决问题的和分析问题的能力；</p> <p>4.培养良好的沟通协调能力，为实际工作打下良好基础。</p> <p>(三) 素养</p> <p>5.注重培养学生工程素养和健康的人生观、世界观和价值观；</p> <p>6.锻炼科学严谨的实验素养；具有积极向上的就业和择业心态。</p>		
D 课程目标与 毕业要求的 对应关系	毕业要求	毕业要求指标点	课程目标
	1.专业知能	1.专业知能	课程目标 1、2、3
	2.实务技能	2.实务技能	课程目标 3、4
	3.应用创新	3.应用创新	课程目标2、5
	4.协作整合	4.协作整合	课程目标2、4

	5.社会责任	5.社会责任	课程目标5、6			
E 教学内容	实习（实践）项目	实习地点	周数/学时分配			
	熟悉企业概况和岗位要求	实习企业	1周			
	接受企业业务培训	实习企业	2周			
	企业定岗实习	实习企业	8周			
	企业实习总结与考评	实习企业	1周			
	撰写实习报告	实习企业或校内	1周			
		合 计		14周		
F 教学方式	<input checked="" type="checkbox"/> 现场指导 <input checked="" type="checkbox"/> 讨论座谈 <input type="checkbox"/> 问题导向学习 <input checked="" type="checkbox"/> 分组合作学习 <input type="checkbox"/> 专题学习 <input checked="" type="checkbox"/> 实作学习 <input type="checkbox"/> 探究式学习 <input type="checkbox"/> 线上线下混合式学习 <input type="checkbox"/> 其他_____					
G 教学安排	次别	实习（实践）项目	支撑课程目标	课程思政融入 (根据实际情况至少填写3次)		教学方式与手段
				思政元素	思政目标	
	1	熟悉企业概况和岗位要求	1、2、3	企业文化	培育正确社会主义核心价值观	参与、研讨
2	接受企业业务培训	1、2、3	团队协作	培养集体荣誉感	听课、演示、实操	

	3	企业定岗实习	1、2、3	敬业奉献	塑造良好的职业道德规范	实践
	4	企业实习总结与考评	1、2、3			指导、测试
	5	撰写实习报告	1、2、3			指导、修改
H 评价方式	评价项目及配分		评价项目说明		支撑课程目标	
	平时（30%）		实习表现等		1、2、3	
	实习报告（70%）		实习报告格式、内容等		1、2、3	
I 建议教材 及学习资料	结合环境工程各理论课程教材、线上实践资料等					
J 教学条件 需求	教学实践基地、实践学习材料等					
K 注意事项	校内导师与企业导师分工协作，共同完成实习任务。					
<p>备注：</p> <p>1.本课程教学大纲F—J 项同一课程不同授课教师应协同讨论研究达成共同核心内涵。经教学工作指导小组审议通过的课程教学大纲不宜自行更改。</p> <p>2.评价方式可参考下列方式：</p> <p>(1)纸笔考试：现场小测、综合纸笔考试</p> <p>(2)实作评价：现场记录、日常表现、观察</p> <p>(3)档案评价：书面报告、实习总结</p> <p>(4)口语评价：现场口头报告</p>						
审批意见	课程教学大纲起草团队成员签名：					

陈斌

2022 年 2 月 23 日

专家组审定意见:

同意

高孝玉 陈斌 陈斌

专家组成员签名:

2022 年 2 月 24 日

学院教学工作指导小组审议意见:

同意

林明德

教学工作指导小组组长:

2022 年 2 月 25 日