**《生态环保创新创业》课程教学大纲**

**一、课程简介**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程中文名** | **生态环保创新创业** | | | | | | |
| **课程英文名** | Ecological and Environmental Protection Innovation and Entrepreneurship | | | | **双语授课** | | □是 ■否 |
| **课程代码** | **08122256** | **课程学分** | **2** | **总学时数** | | 32（含实践16） | |
| **课程类别** | □通识教育课程  □公共基础课程  ■专业教育课程  □综合实践课程  □教师教育课程 | **课程性质** | □必修  ■选修  □其他 | **课程形态** | | □线上  ■线下  □线上线下混合式  □社会实践  □虚拟仿真实验教学 | |
| **考核方式** | □闭卷 □开卷 □课程论文 □课程作品 ■汇报展示 □报告  □课堂表现 □阶段性测试 ■平时作业 ■其他 （可多选） | | | | | | |
| **开课学院** | 绿色智慧环境学院 | | **开课**  **系(教研室)** | 环境科学系 | | | |
| **面向专业** | 环境科学 | | **开课学期** | 第3学期 | | | |
| **课程负责人** | 朱金山 | | **审核人** | 学院教学委员会 | | | |
| **先修课程** | 生态学、环境学导论、生态环境问题调查、生态学野外见习 | | | | | | |
| **后续课程** | 遥感与地理信息系统、环境监测、固体废弃物处理处置与资源化 | | | | | | |
| **选用教材** | 杨雪梅，王文亮.大学生创新创业教程[M]. 北京：清华大学出版社，2017. | | | | | | |
| **参考书目** | [1]叶敏，谭润志，杨荣.大学生创新创业教育[M]. 上海：上海交通大学出版社，2016.  [2]李肖鸣，朱建新.大学生创业基础（第2版）[M]．北京：清华大学出版社，2013.  [7]吴晓义.创业基础：理论、案例与实训[M].北京：中国人民大学出版社，2014．  [8]李秋斌.大学生创业指导[M].北京：北京大学出版社，2013. | | | | | | |
| **课程资源** | 1. 中国大学MOOC <https://www.icourse163.org/course/XAUAT>   2. 学银在线 <https://www.xueyinonline.com/detail/233770974> | | | | | | |
| **课程简介** | 生态环保创新创业是环境科学专业通识选修课，在本科二年级第一学期开设。根据专业培养需求，设置了理论和实践两个环节。结合学校办学定位和专业人才培养要求，本课程遵循以学生全面发展为中心的教育教学理念，将价值塑造，能力培养和知识传授融为一体，确立了课程目标，包括了解生态环保领域创新创业机遇与挑战，能够基于环境监测、治理、规划及管理领域的基本原理和相关文献，调研和分析区域环境生态工程、生态修复等领域中的复杂工程问题，提出可行和创新的解决方案。初步具备识别、筛选和捕捉生态环保领域创新创业机会的能力，树立创业意识。与同行进行有效沟通，陈述自己的想法，准确表达自己的观点，回应质疑。能够理解多学科背景下创业团队中每个角色的意义及责任。认识到自主学习和终身学习的重要性和必要性。 | | | | | | |

**二、课程目标**

**表 2-1 课程目标**

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **具体课程目标** |
| **课程目标 1** | 了解生态环保领域创新创业机遇与挑战，能够基于环境监测、治理、规划及管理领域的基本原理和相关文献，调研和分析相关系统中的复杂工程问题，提出可行和创新的解决方案。初步具备识别、筛选和捕捉生态环保领域创新创业机会的能力，树立创业意识。 |
| **课程目标 2** | 能通过商业计划书或路演的方式就复杂环境监测、治理、规划及管理问题与同行进行有效沟通，陈述自己的想法；具有理论联系实际、分析问题、解决问题的创新思维。 |
| **课程目标** 3 | 具备基本的人际交往与沟通能力，具有团队意识，能够理解创业团队不同角色的责任和作用，并能处理好个人、团队和其他成员的关系。 |
| **课程目标** 4 | 能在生态环保行业发展的大背景下，认识终身学习的重要性，具有终身学习意识。 |

**表2-2 课程目标与毕业要求对应关系**

| **毕业要求** | **指标点** | **课程目标** |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求4：**研究：能基于环境监测、治理、规划及管理基本原理，采用科学方法对相关复杂环境问题进行研究，包括设计实验方案、进行实验、分析与解释数据，并通过综合理论分析、实验数据和文献研究得出合理有效结论。  【H】 | 指标点4.1：能够基于环境监测、治理、规划及管理领域的基本原理和相关文献，调研和分析相关系统中的复杂工程问题，能够进行工艺设计，提出解决方案。 | 1 |
| **毕业要求10：**沟通：能就复杂环境监测、治理、规划及管理工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通，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，能在跨文化背景下进行沟通。  【M】 | 指标点10.2：了解环境监测、治理、规划及管理方面的国际发展趋势、研究热点，能通过口头及书面方式就复杂环境监测、治理、规划及管理问题与同行在跨文化背景下进行有效沟通，陈述自己的想法。 | 2 |
| **毕业要求9：**个人和团队：能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员及负责人的角色。  【M】 | 指标点9.2：具有团队意识，能够理解团队不同角色的责任和作用，并能处理好个人、团队和其他成员的关系。 | 3 |
| **毕业要求12：**终身学习：具有较强的终身学习意识和不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。  【L】 | 指标点12.1：能正确认识终身学习的重要性，具有终身学习意识。 | 4 |

**三、课程学习内容与方法**

**（一）理论学习内容及要求**

**表3-1 课程目标、学习内容和教学方法对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **课程模块** | **学习内容** | **课程目标** | **学习任务** | **学习重点难点** | **教学方法** | **学时** |
| 1 | 生态环保领域创新创业机遇挑战及市场分析 | 1.生态环保领域创新创业的机遇 | 1/2 | **1.预习：**整章教材、课件  **2.线上学习：**《生态环境创新创业实践教程》相关内容，完成作业 **3.主题讨论：**引导学生更加直观明白生态环境领域创新创业及市场分析促进学生正确认识创业、树立创业意识。 | **重点：**  正确认识创业，树立创业意识  **难点：**  机遇与挑战并存 | 自主学习法：促进课程目标2和3的达成  讲授法：促进课程目标1的达成  视频学习：促进课程目标2和3的达成  查阅文献：促进课程目标3和4的达成 | 2 |
| 2.生态环保领域创新创业的挑战 | 1/2/3 |
| 3.生态环保领域创新创业市场分析 | 1/2/3/4 |
| 2 | 生态环保细分领域创新创业 | 1.生态环保细分领域创新创业（一）--固体废弃物处理处置 | 1/2 | **1.预习：**整章教材、课件  **2.线上学习：**生态环保细分领域有哪些？  **3.拓展阅读：**列举生态环保细分领域的创意及项目题目。  **4.主题讨论：**生态环保细分领域各自的发展现状与赛事？ | **重点：**  1.固体废弃物处理处置与水务细分领域的发展现状、热点、赛事案例；  2.环境监测及生态修复细分领域的发展现状、热点、赛事案例；  **难点：**  物联网、大数据、3S技术与生态环保创新创业的结合 | 自主学习法：促进课程目标2和3的达成  讲授法：促进课程目标1的达成  视频学习：促进课程目标2和3的达成  查阅文献：促进课程目标2和3的达成案例教学：促进课程目标4的达成 | 12 |
| 2.生态环保细分领域创新创业（二）--环境监测 | 1/2 |
| 3.生态环保细分领域创新创业（三）--水务 | 1/2/3 |
| 4.生态环保细分领域创新创业（四）--土壤污染修复 | 1/2/3 |
| 5.生态环保细分领域创新创业（四）--生态修复 | 1/2/3/4 |
| 3 | 生态环保领域创业项目的孵化与包装 | 1.商业计划书要点  2.项目路演要点 | 1/2/3/4 | **1.预习：**整章教材、课件  **2.线上学习：**创新创业项目的认识与学习  **3.拓展阅读：**开展创新创业项目的孵化与包装  **4.主题讨论：**  小组形式完成一个生态环保创新创业项目。 | **重点：**  1. 商业计划书的要素和基本内容  2. 项目路演要点  **难点：**  创业计划的包装 | 自自主学习法：促进课程目标2和3的达成  讲授法：促进课程目标1的达成  视频学习：促进课程目标2和3的达成  查阅文献：促进课程目标2和3的达成案例教学：促进课程目标4的达成 | 2 |

1. **实践学习内容及要求**

**表3-2 课程目标、学习内容和教学方法对应关系**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **项目来源** | **教学目标（观测点、重难点）** | **学时数** | **项目类型** | **要求** | **每组人数** | **教学方法** | **课程目标** |
| 1 | 实践1：产业互联网时代生态环保领域创新创业实战观摩 | 创新创业实践 | 学生能够通过产业互联网时代生态环保领域创新创业实战观摩树立创业意识，正确认识创业，明白机遇与挑战并存，掌握围绕生态环保细分领域创新创业“金点子”产生方法。 | 4 | 综合性 | 必做 | 3-4人 | 实践指导  小组讨论 | 课程目标1  课程目标2  课程目标3  课程目标4 |
| 2 | 实践2：创业者及创业团队经验交流 | 创业实践 | 学生能够通过与创业者及创业团队经验交流，了解生态环保领域创新创业机遇与挑战，具备团队合作和爱岗敬业精神，能够在团队中承担个人、团队成员及负责人的角色； | 4 | 综合性 | 必做 | 3-4人 | 实践指导  小组讨论 | 课程目标1  课程目标2  课程目标3  课程目标4 |
| 3 | 实践3：产品的生产与计划实践训练 | 实践教材 | 学生能够通过对产品的生产与计划实践训练，具备搜集市场信息，初步具备识别、筛选和捕捉商业机会的能力；具有理论联系实际、分析问题、解决问题的创新思维。 | **4** | 综合性 | 选做 | 3-4人 | 实践指导  小组讨论 | 课程目标1  课程目标2  课程目标3  课程目标4 |
| 4 | 实践4：公司的组织与管理实践训练（选做） | 实践教材 | 学生能够与公司的组织与管理实践训练，具有综合运用交叉学科知识、技术与方法，具备主动参与、积极进取、崇尚科学、探究科学的学习态度和思想意识 | **4** | 综合性 | 选做 | 3-4人 | 实践指导  小组讨论 | 课程目标1  课程目标2  课程目标3  课程目标4 |
| 5 | 实践5：创新作品制作实训与现场指导 | 创新实践 | 学生能够参与创新作品制作实训与现场指导，具备综合分析解决科研生产实际问题的能力；具有承受挫折、勇于改正错误的勇气。 | **4** | 综合性 | 选做 | 3-4人 | 实践指导  小组讨论 | 课程目标1  课程目标2  课程目标3  课程目标4 |
| 6 | 实践6：创业计划书展示及路演 | 创新创业实践 | 学生能够参与创业计划书展示及路演，具有理论联系实际、分析问题、解决问题的创新思维。能够形成终身学习的意识，在创新创业实践中运用所学专业知识分析与实践研究活动。 | **4** | 综合性 | 必做 | 3-4人 | 实践指导  小组讨论 | 课程目标1  课程目标2  课程目标3  课程目标4 |

## 四、课程考核

**（一）考核内容与考核方式**

**表4-1 课程目标、考核内容与考核方式对应关系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **考核内容** | **所属**  **学习模块/项目** | **考核占比** | **考核方式** |
| 课程  目标 1 | 1.对生态环保行业及细分领域创新创业的机遇与挑战及市场分析的认识；  2.了解生态环保领域最新的创新创业资讯；  3.识别、筛选和捕捉生态环保领域创新创业机会的能力；  4.创业意识。 | 所有模块 | 51% | 资讯分享；  作业；  讨论；  商业计划书；  路演 |
| 课程  目标 2 | 1.沟通能力，陈述自己的想法，准确表达自己的观点，回应质疑；  2.理论联系实际、分析问题、解决问题的创新思维 | 所有模块 | 32% | 资讯分享；  作业；  讨论；  商业计划书；  路演 |
| 课程  目标 3 | 1.团队协作意识及团队精神  2.个人、团队和其他成员的关系处理 | 所有模块 | 12% | 资讯分享；  作业；  讨论；  商业计划书；  路演 |
| 课程  目标 4 | 1.自主学习和终身学习意识 | 所有模块 | 5% | 资讯分享；  作业；  讨论；  商业计划书；  路演 |

**表4-2 课程目标与考核方式矩阵关系**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 期末考核（30%） | 平时考核（70%） | | |  |
| 资讯分享比例20% | 作业成绩比例40% | 讨论成绩比例40% |
| 课程目标1 | 50% | 60% | 60% | 40% | 51%=30%\*50%+（20%\*60%+40%\*60%+40%\*40%）\*70% |
| 课程目标2 | 30% | 25% | 30% | 40% | 32%=30%\*30%+（20%\*25%+40%\*30%+40%\*40%）\*70% |
| 课程目标3 | 15% | 10% | 5% | 15% | 12%=30%\*15%+（20%\*10%+40%\*5%+40%\*15%）\*70% |
| 课程目标3 | 5% | 5% | 5% | 5% | 5%=30%\*5%+（20%\*5%+40%\*5%+40%\*5%）\*70% |

## （二）成绩评定

**1.平时成绩评定**

平时成绩=资讯分享（20%）+作业（40%）+讨论（40%）

**（1）资讯分享（20%）**：根据班级学生人数分成几个学习小组，每个学习小组按要求分享生态环保领域最新的创新创业资讯，并将资讯分享到云班课等智慧教育平台，教师根据各小组分享的情况进行评分。

**（2）作业（40%）**：各个学习模块布置相应作业，作业通过移动平台(如云班课、雨课堂、超星学习通等)发布，并要求学生按时完成，根据学生作业的情况，教师在移动平台进行评分。

**（3）讨论（40%）**：通过云班课、学习通等平台或当堂发布讨论主题等环节，并在其中实施课程思政的考核，设置相应的分值，教师根据学生参与讨论的情况进行评分。

**2.期末成绩评定**

期末考核范围：生态环保领域创新创业的机遇；对生态环保领域创新创业的机遇与挑战及市场分析的认识；固废、水务、环境监测与污染控制、生态修复等细分领域创新创业；生态环保领域创业项目的孵化与包装方法和技巧应用、创新创业项目筛选技巧的应用、商业计划书的编制方法。

期末考核方式：期末成绩以项目路演（包含商业计划书）形式进行考核。分小组进行项目路演，主讲教师根据学生路演情况作出成绩评定。

期末考核内容：生态环保领域创新创业机遇挑战及市场分析；生态环保细分领域创新创业；生态环保领域创业项目的孵化与包装；生态环保领域创新创业实践。

**3.总成绩评定**

总成绩应由平时考核成绩和期末考核成绩构成：

总成绩（100%）=平时成绩（70%）+期末成绩（30%）

## 评分标准

**（1）资讯分享：**以小组为单位完成1个生态环保领域最新的创新创业项目的资料收集和研究设计，以PPT的形式汇报，按照汇报情况进行评分。

**（2）作业**：以云班课里记录的所有作业成绩取平均分作为作业成绩。

**（3）讨论：**以学生在课堂上的表现来评价，包括课堂发言、提问、回答问题、测验、练习等，每人每期参加上述课堂活动不得少于两次，少于两次者，课堂表现成绩记为0分。

**（4）项目路演：**项目了路演及商业计划书的评分标准见表5。

**表5 评分标准**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **考核项目** | **评分标准** | | | | |
| **优秀**  **(100>x≥90)** | **良好**  **(90> x≥80)** | **中等**  **(80> x≥70)** | **及格**  **(70> x≥60)** | **不及格**  **(x <60)** |
| 商业计划书 | 产品或服务的市场竞争环境、目标客户群体分析优异；团队具备充足的知识、条件、特长、兴趣、前期准备。项目所在行业的发展趋势、产品/服务的顾客、市场前景及所在地区的需求量、营销策略合理。项目的创新性、技术性、可操作性以及与专业融合发展性等特点，格式规范，结构合理，语言流畅，简明扼要，重点突出，前后逻辑紧密。 | 项目简介中产品或服务的市场竞争环境、目标客户群体分析较好；团队具备较好的知识、条件、特长、兴趣、前期准备。项目所在行业的发展趋势、产品/服务的顾客、市场前景及所在地区的需求量、营销策略较为合理。项目的创新性、技术性、可操作性以及与专业融合发展性等特点，格式规范，结构较为合理，语言流畅，简明扼要，重点突出，前后逻辑良好。 | 项目简介中产品或服务的市场竞争环境、目标客户群体分析尚可；团队具备一定的知识、条件、特长、兴趣、前期准备。项目所在行业的发展趋势、产品/服务的顾客、市场前景及所在地区的需求量、营销策略尚可。项目的创新性、技术性、可操作性以及与专业融合发展性等特点，格式规范，结构具有一定的合理性，语言流畅，简明扼要，重点突出，前后逻辑较好。 | 项目简介中产品或服务的市场竞争环境、目标客户群体分析一般；团队具备的知识、条件、特长、兴趣、前期准备一般。项目所在行业的发展趋势、产品/服务的顾客、市场前景及所在地区的需求量、营销策略一般。项目的创新性、技术性、可操作性以及与专业融合发展性等特点，格式规范，结构合理性一般，语言流畅，简明扼要，重点较突出，前后逻辑一般。 | 项目简介中产品或服务的市场竞争环境、目标客户群体分析欠缺；团队具备的知识、条件、特长、兴趣、前期准备不足。项目所在行业的发展趋势、产品/服务的顾客、市场前景及所在地区的需求量、营销策略缺乏。项目的创新性、技术性、可操作性以及与专业融合发展性等特点，格式规范，结构合理性欠缺，语言流畅，简明扼要，重点较突出，前后无逻辑。 |
| 路演 | 项目紧扣生态与环保行业，且观点正确、鲜明，主题深刻、集中，材料典型，内容积极向上。在商业模式、产品服务、管理运营、市场营销、工艺流程、应用场景等方面创新性强。团队成员的教育和工作背景、创新思想、价值观念、分工协作和能力互补情况佳。项目拟成立公司的组织构架、股权结构与人员配置安排合理。商业模式设计完整、可行，项目盈利能力推导过程合理，在商业机会识别与利用、竞争与合作、技术基础、产品或服务设计、资金及人员需求、现行法律法规限制等方商业面具有可行性，行业调查研究深入详实。项目目标市场容量及市场前景合理。项目发展战略和规模扩张策略合理性和可行性强，项目可能带动社会就业的能力强。 | 项目紧扣生态与环保行业，且观点正确、鲜明，主题深刻、集中，材料典型，内容积极向上。在商业模式、产品服务、管理运营、市场营销、工艺流程、应用场景等方面创新性较好。团队成员的教育和工作背景、创新思想、价值观念、分工协作和能力互补情况较好。项目拟成立公司的组织构架、股权结构与人员配置安排较合理。商业模式设计完整、可行，项目盈利能力推导过程较合理，在商业机会识别与利用、竞争与合作、技术基础、产品或服务设计、资金及人员需求、现行法律法规限制等方商业面具有较好的可行性，行业调查研究较详实。项目目标市场容量及市场前景合理。项目发展战略和规模扩张策略合理性和可行性良好，项目可能带动社会就业的能力良好。 | 项目紧扣生态与环保行业，且观点正确、鲜明，主题深刻、集中，材料典型，内容积极向上。在商业模式、产品服务、管理运营、市场营销、工艺流程、应用场景等方面创新性尚好。团队成员的教育和工作背景、创新思想、价值观念、分工协作和能力互补情况尚好。项目拟成立公司的组织构架、股权结构与人员配置安排较合理。商业模式设计完整、可行，项目盈利能力推导过程尚好，在商业机会识别与利用、竞争与合作、技术基础、产品或服务设计、资金及人员需求、现行法律法规限制等方商业面尚可，行业调查研究尚好。项目目标市场容量及市场前景较合理。项目发展战略和规模扩张策略合理性和可行性较好，项目可能带动社会就业的能力较好。 | 项目紧扣生态与环保行业，且观点正确、鲜明，主题深刻、集中，材料典型，内容积极向上。在商业模式、产品服务、管理运营、市场营销、工艺流程、应用场景等方面创新性一般。团队成员的教育和工作背景、创新思想、价值观念、分工协作和能力互补情况一般。项目拟成立公司的组织构架、股权结构与人员配置安排一般。商业模式设计完整、可行，项目盈利能力推导过程一般，在商业机会识别与利用、竞争与合作、技术基础、产品或服务设计、资金及人员需求、现行法律法规限制等方面一般，行业调查研究一般。项目目标市场容量及市场前景一般。项目发展战略和规模扩张策略合理性和可行性一般，项目可能带动社会就业的能力一般。 | 项目紧扣生态与环保行业，且观点正确、鲜明，主题深刻、集中，材料典型，内容积极向上。在商业模式、产品服务、管理运营、市场营销、工艺流程、应用场景等方面无创新性。团队成员的教育和工作背景、创新思想、价值观念、分工协作和能力互补情况欠缺。项目拟成立公司的组织构架、股权结构与人员配置安排不合理。商业模式设计完整、可行，项目盈利能力推导过程不合理，在商业机会识别与利用、竞争与合作、技术基础、产品或服务设计、资金及人员需求、现行法律法规限制等方面欠缺，无行业调查研究。项目目标市场容量及市场前景不合理。项目发展战略和规模扩张策略无合理性和可行性，项目可能带动社会就业的能力不足。 |

## 五、其它说明

本课程大纲依据2023版环境科学专业人才培养方案，由环境科学系讨论制定，绿色智慧环境学院教学工作委员会审定，教务处审核批准，自2023级开始执行。