《绿色低碳产业创新创业教育》教学大纲

课程代码：NANAxxxx
课程名称：绿色低碳产业创新创业基础课
英文名称：Entrepreneurship Education on Green and Low-Carbon Industry
课程性质：选修课
学分/学时：2/36
考核方式：期中考试—20%，小组课题 1—20%，小组课题 2—20%，期末考试（创业实践题）—40%
开课学期：23-24-2 24 春
适用专业：物理、化学、材料科学、纳米科学、光电
先修课程：无
后续课程：半导体器件物理、光电器件技术
开课单位：纳米科学技术学院
课程负责人：冯敏强/谢跃民
大纲执笔人：冯敏强/谢跃民
大纲审核人：王照奎
选用教材：<<半导体物理与器件>>、<<有机发光材料与器件>>

一、课程目标

通过本课程的教学和实践模拟，使学生具有以下能力：

1. 能够了解面向 " 碳中和、碳达峰 " 的绿色低碳产业发展现状及前景，掌握新能源材料与技术、光电器件技术等领域的产业状态，以及技术创新、创业机会。
2. 培养学生创新创业兴趣，并通过企业参观，以及邀请校外知名学者、成功创业者、企业家、风险投资人担任合作授课教师等方式，提高学生创新思维和创业能力。
3. 面向绿色低碳经济发展需求，通过在课堂上分组模拟创业公司的运营及发展，进一步提高学生的创新创业技能。

二、教学内容

第一章. 新兴绿色新能源技术

1. OLED 显示与照明技术的发展和挑战
2. 钙钛矿太阳能电池的技术原理及器件特性
3. 其它新兴绿色低碳技术（有机太阳能电池、钙钛矿 LED、量子点 LED 等）的技术背景及发展进程

第二章. 我国低碳经济发展现状及面临挑战

1. 我国对绿色低碳经济的政策扶持，及规划
2. OLED 行业原材料、终端材料、耗材、生产设备等国产化程度、市场规模，以及技术瓶颈
3. OLED 领域发展需求（大型装备、自主知识产权、专利技术、人才培养、市场推广）
4. 传统硅基太阳能电池国内外市场现状、我国和国外对光伏企业的经济政策，以及硅基太阳能电池发展机遇与瓶颈
5. 新型钙钛矿太阳能电池的应用场景，未来市场规模，商业化面临问题
6. 其它新兴绿色低碳技术的商业化面临的问题和挑战、商业化可行性、预期市场规模

第三章. 创业前期准备工作

1. 创业行业选择
2. 如何组建团队、市场分析
3. 核心专利技术、专利布局、产品定位
4. 如何了解政府优惠、扶持政策，获取政府创业基金
5. 掌握商业计划书写作方法

第四章. 创业初期工作

1. 融资（合作伙伴）筹备、融资策略
2. 厂房建设、生产流程标准化
3. 产品认证、项目管理
4. 市场推广

第五章. 创业中期规划

1. 产品技术更新
2. 进一步融资，扩大生产规模
3. 结合国家和社会需求，进一步拓展市场
4. 融资上市

第六章. 邀请相关从业者教授创业经验

1. 邀请知名学者讲授新型低碳技术的研发历程
2. 邀请成功创业者讲授创业心得
3. 邀请企业家传授企业管理方法和经验
4. 邀请风险投资人讲授投资策略和经验

第七章. 产业示范基地参观、实践

1. 组织学生去相关高新技术企业进行参观、实践，提高学生对新型绿色低碳技术的了解

第八章. 创新创业课堂模拟

1. 学生分成创业小组
2. 以绿色新能源技术为创新方向，自主选题创业
3. 角色分配，带入 CEO、CTO、CFO 等角色
4. 选择创业方向及课题
5. 模拟融资过程
6. 模拟资金运作过程，进行产品生产及市场推广
7. 企业未来发展规划，人才配置，产品、技术更新迭代路线
8. 筹划企业未来市场布局，以及筹划上市

三、课程成绩

1. 考核方式

课程目标	考核内容	考核方式
了解学生对绿色低碳相关的光电器件通识知识和专业理论的掌握情况，加深学生对本课程专业知识的理解	OLED、钙钛矿太阳能电池、硅基太阳能电池等通识知识和专业理论	期中考试
提高学生对绿色低碳领域的发展需求、瓶颈、相关国家政策，筹备创业前期的准备工作	学生是否了解所选领域的发展需求、卡脖子技术、国家需求，以及专利、技术布局，产品研发、定位等	示范基地参观、实践；小组课题汇报（每个小组承担两个课题）

引领学生选择合适的行业进行创新创业模拟，培养学生创新创业能力	扮演 CEO、CFO、CTO 等角色，模拟如何创业	期末考试

2. 成绩评定方法

	课堂提问和讨论权重	期中考试权重	期末考试权重
课程目标 1	40%	20%	40%
课程目标 2	40%	20%	40%

3. 课程目标（支撑毕业要求指标点）达成度评价方法

1. 学生掌握光电器件的基本原理、发展前景、技术瓶颈，拥有专业的科技知识，通过期中考试进行考核评价。
2. 学生具备创新思维和创业能力，了解所选技术领域的发展状况及前景，对自己所选创业方向了解透彻、产品定位清晰、市场布局合理，通过小组课题汇报考核评价。
3. 学生系统掌握各领域光电器件的特色和发展前景，能够组织、规划选定领域的创新、创业活动，并能够承担分配的创业实践课题，通过期末考试考核和评价。

4. 评分标准

课程目标	90-100 （优秀）	75-89 （良好）	60-74 （及格）	0-59 （不及格）
面向国家“碳中和、碳达峰”战略需求，开展绿色低碳教育，提高学生专业知识储备，提高学生在绿色低碳领域的专业知识和创新创业技能	专业知识扎实，创新能力强	具有一定专业知识和创新能力	专业知识一般	专业知识较差
提高学生创新创业能力，培养高素质创新、创业人才	市场定位清晰、产品研发布局合理、具有较强创业能力、对创业角色理解透彻	市场定位较好、产品布局合理、创业能力较好	市场定位、产业布局、创新能力一般	市场定位不准、创业能力较差