



武威职业学院
WUWEI VOCATIONAL COLLEGE

2023 级核与辐射检测防护技术专业 校企合作人才培养方案

中科低碳新能源技术学院

二〇二三年七月

2023 级校企合作人才培养方案制（修）订 工作小组成员名单

组 长：胡建宏、杨存忠

副组长：黄述杰、金蝉

成 员：

专业带头人：杨彦红

骨干教师：张政威 李强生 魏 堃 白 巍 王登杰 尚文泉 杨存忠

朱智勇 蔡 军 林 俊 邹 杨 陈金根 周 翀 后 接

张 冕 段萌怡

行业专家：杨存忠

企业技术骨干：蔡 军 唐忠锋

2023 级专业人才培养方案制（修）订说明

一、方案修订依据

本方案以教育部《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干指见》（教高〔2012〕4号）、国务院《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》、《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）、《关于职业院校专业人才培养方案制定与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）、中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》（中发〔2016〕31号）、中共教育部党组《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》（教党〔2017〕62号）《职业教育专业目录（2021年）》《高等职业学校专业教学标准》及职业教育专业简介（2022年修订）、《教育部等八部门关于印发〈职业学校学生实习管理规定〉的通知》（教职成〔2021〕4号）《深化新时代教育评价改革总体方案》等文件为依据编制与修订。

二、方案指导思想

本方案编制以服务地方经济建设和辐射环境问题解决与改善为根本目的，以适应辐射环境监测、电离辐射计量等岗位能力要求和企业人才需求为出发点和落脚点，突出了“以就业为导向、以岗位为依据、以能力为本位”的育人思想，确立了以学校为主体，企业为主导的人才质量评价体系。

三、方案修订内容

2023级核与辐射检测防护技术专业全日制高职（专科）学生人才培养修订工作小组成员多次召开面向专业在校生的毕业生、一线教师、科研院所和行业企业人员的研讨会，对2018-2022级人才培养方案执行情况进行了充分调研，收集了不同类型的意见建议共19条。修订工作小组在充分深入学习《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）等文件精神的基础上，结合各方提出的意见于2022年8月底完成修订工作。主要修订内容如下：

- 1.细化了专业课程进行课程思政的要求，将德育考核要求纳入毕业条件。
- 2.根据岗位工作内容调整了部分专业课程，分析化学课程改为无机及分析化学，使其更加符合专业培养目标和岗位工作需求。
- 3.依据《教育部关于印发〈职业教育专业目录（2021年）〉的通知》（教职成〔2021〕2号）要求，职业教育专业简介（2022年修订），对专业培养目标部分内容进行了调整。
- 4.依据2022年国家职业分类大典，对本专业职业面向中的主要职业类别、主要岗位类别、职业资格证书等进行了修订。

2023年6月10日

专业人才培养方案第二次修订工作说明

按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）的相关要求，参照《职业教育专业目录（2021年）》及配套的专业教学标准，结合学校2019-2021级各专业人才培养方案的执行情况和教育教学工作实际需要，参照2021年学校专业人才培养方案修订工作要求，对部分内容进行调整

1.完善第二课堂育人。落实《中长期青年发展规划（201-2025年）》《深化新时代教育评价改革总体方案》等要求，进一步提升高校共青团“第二课堂成绩单”对立德树人的贡献度，在人才培养方案中设置2个“第二课堂”学分，与已开设课程、证书学分不重叠，不重复计算。

2.对部分公共基础课程的授课学时和授课时间进行了调整。

2023年8月10日

一、专业名称及代码

核与辐射检测防护技术（420810）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、基本修业年限

三年

四、职业面向

面向环境辐射监测工、电离辐射计量检定工等职业，辐射环境监测、辐射防护评估、放射性污染治理等技术领域。见表 1 所示。

表 1 专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
资源环境与安 全大类 (42)	环境保护类 (4208)	专业技术 服务业 (74)	环境监测工程 技术人员 (2-02-27-01) 核与辐射监测 工程技术人员 (2-02-27-05) 核与辐射安全 工程技术人员 (2-02-27-04)	辐射环境监测 核技术应用 在线监测系统运维 常规物理性污染监测	环境放射性检测工 电离辐射计量工 核技术利用辐射安全 与防护 无损探伤工

五、培养目标与培养规格

培养目标与培养规格应贯彻党的教育方针，落实党和国家对人才培养的有关总体要求，对接行业需求，体现职业教育特色。

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美、劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和核辐射测量、辐射防护、核安全法规等知识。具备辐射环境监测、辐射剂量与防护评估、辐射环境管理与评价、放射性污染治理等能力，具有工匠精神和信息素养。能够从事辐射监测分析和评价，以及放射性污染治理与辐射防护等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1.素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2.知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、辐射防护等知识；

(3) 掌握与本专业相关的数学、英语和计算机方面的基础知识；

(4) 掌握核辐射测量原理与技术；

(5) 掌握电离辐射防护理论和技术；

(6) 掌握辐射环境样品采集预处理，现场测量以及核设施辐射环境测量理论知识；

(7) 掌握核辐射基础知识、射线与物质相互作用、核辐射测量基本原理；

(8) 掌握电离辐射领域中常用的量和单位、辐射对人体的影响和防护标准；

(9) 掌握核反应堆的基础理论知识；

(10) 了解最新发布的核与辐射检测防护相关国家标准。

3.能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有对新知识、新技能的学习能力和创新创业能力；

(3) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(4) 具有熟练使用常见的辐射探测器测量不同辐射粒子的能力；

(5) 具有一定的放射性污染治理、核安全应急与评估的能力；

(6) 具有按照行业标准和规范对环境样品进行采集、预处理、样品分析，以及对检测数据进行分析与处理的能力；

(7) 具有按照行业标准和规范草拟辐射环境监测与个人剂量监测方案以及撰写监测报告的能力；

(8) 具有对环境自动监测系统运行维护、比对监测和数据审核分析，以及对网络化的辐射检测、远程监控等新技术进行一定的数字化或智能化检测分析的能力；

(9) 具有对辐射环境管理与辐射环境影响进行评价的能力，具有节能降碳的能源观；

(10) 具有安全防护和规范操作的能力；

六、课程设置

课程主要包括公共基础课程和专业课程。

(一) 公共基础课程

1. 公共基础必修课程

表 2 公共基础必修课程

序号	课程名称	主要教学内容、教学目标及教学方式（方法）	参考学时	考核方式与要求
1	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>课程目标：</p> <p>1.本课程是面向高校一年级本科生开设的一门思想政治理论课，属于公共必修课。本课程通过系统讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求，结合习近平新时代中国特色社会主义思想在中华大地的生动实践，帮助学生全面认识其时代意义、理论意义、实践意义、世界意义，深刻把握其中贯穿的马克思主义立场观点方法，进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>2.学生应深刻把握这一思想贯穿的马克思主义立场观点方法，知其然又知其所以然，不断提高马克思主义理论水平；在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用这一思想指导解决实际问题。</p> <p>主要内容：</p> <p>本课程内容包括习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位、新时代坚持和发展中国特色社会主义总任务和战略安排、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交及坚持和加强党的领导，通过教学，使学生全面准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想理论要求和实践要求，树牢“四个意识”，坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，不断提高运用科学理论武装头脑、指导实践。</p> <p>教学要求：</p> <p>1.开设本课程旨在引导学生对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略有更加透彻的理解；重在形成理论思维，实现从学理认知到信念生成的转化，增强使命担当。</p> <p>2.学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践，自觉把个人梦想融入中华，民族伟大复兴中。</p>	3 学分， 共计 54 学时。第 二学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

2	思想道德与法治	<p>课程目标： 学习这门课程的主要目的是从当代大学生面临和关心的实际问题出发，以正确的人生观、价值观、道德观和法制观教育为主线，通过理论学习和实践体验，帮助大学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，牢固树立社会主义核心价值观，培养良好的思想道德素质和法律素质，进一步提高分辨是非、善恶、美丑和加强自我修养的能力，为逐渐成为德、智、体、美全面发展的中国特色社会主义伟大事业的合格建设者和可靠接班人，打下扎实的思想道德和法律基础。</p> <p>主要内容： 本课程内容包括理想信念教育、爱国主义与民族精神教育、人生观、世界观和价值观教育、社会主义核心价值观教育、社会主义道德观教育、社会主义法治观教育。</p> <p>教学要求： 本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为价值取向，以正确的世界观、人生观、价值观和道德观、法制观教育为主要内容，把社会主义核心价值观贯穿教学的全过程，通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p>	3 学分， 共计 54 学时。第 三学期 开设	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>课程目标： 1.让大学生对马克思主义中国化理论成果有更加准确的把握，对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加深刻的认识； 2.通过学习掌握马克思主义中国化的历程和理论成果，了解党的路线、方针和政策，树立正确的世界观、人生观和价值观，确立中国特色社会主义的共同理想和信念； 3.使大学生能自觉运用马克思主义的立场、观点和方法，提高分析解决现实问题的能力。</p> <p>主要内容： 本课程内容主要讲授马克思主义中国化的理论成果，分别为毛泽东思想的主要内容及其历史地位，邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观形成发展过程、主要内容和历史地位，充分反映中国共产党不断推进马克思主义原理和中国具体实际相结合、统中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验。</p> <p>教学要求： 1.教学过程中要把教材与马克思主义经典著作和党的重要文献结合起来，调动学生学习的积极性，以达到通过学习原著领会基本理论的作用； 2.要坚持理论联系实际的教学方法，深刻理解和把握基本理论的精神实质，提高运用科学理论分析和解决实际问题的能力。 3.要充分运用现代化的教学手段，采取线上线下相结合的教学模式，将教师的主导作用与学生的主体作用相结合。教师在教学中熟练地制作和使用多媒体课件，采用研讨式教学法、启发式教学法、比较教学法和辩论式教学法等多种方法丰富教学。</p>	2 学分， 共计 36 学时。第 一学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

4	形势与政策	<p>课程目标： 《形势与政策》课是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道和主阵地，在大学生思想政治教育中担负着重要使命，引导学生正确认识国际国内形势、正确理解党和国家方针政策，帮助学生全面正确地认识和了解党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感，提高当代大学生投身于国家建设事业的自觉性和态度，明确自身的人生定位和奋斗目标。学生掌握形势与政策的基础理论知识、基本理论观点、分析问题的基本方法，运用这些知识和方法去分析现实生活中的一些问题，把理论渗透到实践中，指导自己的行为。</p> <p>主要内容： 本课程内容包括在当前和今后一个时期，要着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育；进行当前国际形势与国际关系的状况、发展趋势和我国的对外政策，世界重大事件及我国政府的原则立场教育；进行马克思主义形势观、政策观教育。</p> <p>教学要求： 1.必须牢牢把握坚定正确的政治方向，用中国特色社会主义理论武装大学生，坚持用事实说话、用典型说话、用数字说话，不断提高课程的吸引力、感染力，坚定大学生走中国特色社会主义道路的理想信念。 2.必须体现教学内容的动态性、及时性要求，形势与政策课教学必须适应形势发展变化要求，紧紧围绕大学生对形势与政策发展变化的热点、难点问题组织开展教学，用党的方针政策统一大学生的思想和行动，不断提高课程的针对性、实效性，提升学生的获得感。 3.注重引导大学生遵循正确的观点和科学的方法分析判断形势，全面准确地理解党的路线、方针和政策，不断提高大学生认识把握形势的能力，逐步树立马克思主义的形势观、政策观。</p>	1 学分， 共计 48 学时。开 设 5 学 期。	考核方式：考查 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（中期目 标）+50%（末 期目标）
5	体育	<p>课程目标： 增强学生体质，增进学生健康，全面提高学生体能和对自然环境的适应能力，促进学生身心全面发展；掌握科学锻炼和保健身体的方法，培养学生良好锻炼身体的习惯和终身体育的意识；学生体验和享受运动乐趣，掌握 1-2 项喜爱的运动项目，科学地进行体育锻炼；发展学生个性，健全学生人格，锤炼学生意志，培养学生遵守规则、公平竞争、团结协作、顽强拼搏、吃苦耐劳等的优良品质。</p> <p>主要内容： 分为理论和实践两部分。理论内容包括体育卫生与健康、增强体质的锻炼方法、体育保健、各项目比赛规则；实践内容包括八段锦、太极拳、篮球、排球、乒乓球等。</p> <p>教学要求： 根据学生未来所从事职业、兴趣爱好和体质实际情况，采用灵活多样的教学方法，通过 1-3 项体育项目基本技能的传授以及课课练职业体能，使学生掌握 1-2 项运动技能，引导学生运用科学方法有效锻炼身体。</p>	6 学分， 共计 108 学时。第 一、二、 三学期 开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（中期目 标）+50%（末 期目标）

6	信息技术	<p>课程目标： 本课程通过丰富的教学内容和多样化的教学形式，帮助学生认识信息技术对人类生产、生活的重要作用，了解现代社会信息技术发展趋势，理解信息社会特征并遵循信息社会规范；使学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术，具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；使学生拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力，为学生职业能力的持续发展奠定基础。</p> <p>主要内容： 信息技术课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块主要学习文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容。拓展模块主要了解程序设计基础、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实、区块链等基础内容。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源，提升学生的信息素养，培养学生的数字化学习能力和利用信息技术解决实际问题的能力。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 一学期 开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）
7	大学语文	<p>课程目标： 以高职学生的语文应用能力和职业人文素质提升为目标，注重知识和能力、过程和方法、情感态度和价值观三个维度的课程设计，力求在知识习得、审美体验和价值引导中，培养学生正确的价值观、人生观和世界观，提高学生阅读能力、欣赏能力、写作能力、口语交际能力以及发现问题、解决问题的能力，养成自学和运用语文的良好习惯和高尚的审美情趣。</p> <p>主要内容： 包括仁者爱人、和而不同、以史为鉴、胸怀天下、故园情深、洞明世事、亲和自然、关爱生命、浩然正气、冰雪肝胆和诗意人生共十二个模块。</p> <p>教学要求： 以教师课堂讲授为主，实践教学、自主学习为辅，实施混合式教学模式；与专业结合，不同专业充分考虑学生特点，增设活动课的内容，让学生学以致用；注重过程性评价，增加学生成就感；在教师的引导下，充分发挥学生学习的主动性，探索实施自主学习方式；提升趣味性和视觉效果，充分利用多媒体，实现教学资料的图文并茂，音视频结合；教材选用十三五国家规划教材。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 一、二学 期开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

8	大学英语	<p>课程目标： 全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务。以中等职业学校和普通高中的英语课程为基础，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，达到本科教育阶段的英语课程相衔接的目的，培养学生具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。</p> <p>1.教学目标：掌握语音、语法、词汇、基本句型结构和基本的行文结构，从听、说、读、写、译五个方面打下较为扎实的语言基础，提高学生的英语综合运用能力；能够识别和理解英语使用者或英语本族语者的思维方式和思维特点，提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性；培养学生养成良好的自主学习习惯，形成终身学习的意识和能力。</p> <p>2.课程思政目标：通过英语学习获得多元文化知识，达到多元文化交流目标；通过文化比较加深对中华文化的理解，增强文化自信；掌握必要的跨文化知识，有效完成跨文化沟通任务。</p> <p>主要内容： 《大学英语》教学内容主要包括主题类别、语篇类型、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略六要素。主题类别为高等职业教育专科英语课程提供的与职业相关的教学主题，语篇类型包括口头、书面、新媒体等多模态语，语言知识是职场涉外沟通的重要基础，文化知识包括世界多元文化和中华文化，职业英语技能对学生在职场中的口头和书面沟通能力提出具体要求，语言学习策略是实现自主学习和终身学习的手段，具体包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。</p> <p>教学要求： 主要采用以学生为中心的教学模式，注重语言训练，为突出听说领先。教学中采用项目化教学、翻转课堂教学法、案例教学法、情景教学法、现场教学法、讨论式、参与式等教学法。教学中坚持立德树人目标，发挥英语课程的育人功能，关注课程内容的价值取向，提炼课程思政元素，落实核心素养，突出职业特色，加强语言实践应用能力培养，促进学生全面与个性化发展。</p>	8 学分， 共计 144 学时。第 一、二学 期开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（中期目 标）+50%（末 期目标）
9	高等数学	<p>课程目标： 1.结合数学教学内容和学生实际对学生进行思想品德教育，逐步树立实事求是、一丝不苟的科学精神； 2.用辩证唯物主义的观点阐述教学内容，使学生领悟到数学源于实践又作用于实践，以及反映数学中的辩证关系，从而受到辩证唯物主义观点的教育； 3.通过了解数学的发展史和数学家的成长过程，培养学生的奋斗精神与坚韧不拔的意志和爱岗敬业的劳动态度； 4.通过融入中国数学史和近现代数学家的故事，坚定学生理想信念，厚植爱国主义情怀。</p> <p>主要内容： 1.函数、极限和连续的概念，极限的运算法则和求法； 2.导数、微分的概念，导数、微分的运算法则和应用；</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 一学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

		<p>3.利用导数讨论函数的单调性、求函数的极值与最值,判断函数的凹凸性与曲率。;</p> <p>4.定积分的定义、求法及其应用。</p> <p>教学要求:</p> <p>1.基本知识、基本理论方面:掌握理解极限和连续的基本概念及其应用;熟悉导数与微分的基本公式与运算法则;掌握导数的应用,掌握定积分的思想、求法及其应用。</p> <p>2.能力、技能培养方面:掌握函数、极限、连续、导数与微分、积分的基本概念、基本理论、基本运算技能和常用的数学方法,培养学生解决实际问题的能力。</p>		
10	大学生健康教育	<p>课程目标:</p> <p>《大学生健康教育》这门课程是根据社会发展需要和大学生身心发展的特点,从整体上看是普及心理健康知识,增强大学生心理健康意识,预防和缓解心理健康问题,优化心理品质,增强心理调适能力和社会生活的适应能力,挖掘心理潜能,渐臻自我实现。依据心理学、教育学的有关原理帮助学生探索自身在生理发育、心理发展过程中出现的种种现象和解决带有倾向性的问题,帮助大部分心理健康的学生提高心理素质、增进心理健康、开发心理潜能。</p> <p>主要内容:</p> <p>主要包括健康人格、环境适应、人际关系、恋爱及性心理、情绪调节、压力应对、学习指导、生涯发展、心理障碍与疾病、生命教育,以及学会如何寻求心理咨询的帮助等方面的知识。</p> <p>教学要求:</p> <p>紧密联系学生专业和实际生活,选择具有时代气息、真实反映社会、学生感兴趣的题材,尽可能设计趣味性较强的内容和活动,激发学生参与的兴趣和热情。结合教学实际,选用并创设丰富多彩的活动形式,以活动为载体,使学生在教师的引领下,通过参与、合作、感知、体验、分享等方式,在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。教师要通过多种教学活动和手段,结合学生现实生活中实际存在的问题,共同探究学习主题,帮助学生增进积极的自我认识、获得丰富的情感体验、形成积极的生活态度、建立良好的人际关系、不断丰富和发展学生的生活经验,使学生在获得内心体验的过程中,获得感悟和提高。</p>	2 学分, 共计 36 学时。第二学期开设。	考核方式: 考查 成绩构成: 总评成绩=20% (考勤及课堂表现) +30% (中期目标) +50% (末期目标)
11	大学生职业生涯规划	<p>课程目标:</p> <p>使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法,树立正确的职业理想和职业观、择业观、创业观以及成才观,形成职业生涯规划的能力,增强职业生涯规划意识,提高职业生涯规划能力。</p> <p>主要内容:</p> <p>本课程内容包括职业生涯规划、生涯价值定位、技能探索、兴趣探索、自我效能感、职业测评。</p> <p>教学要求:</p> <p>该课程既有知识的传投,也有技能的培养,是集理论课和实务课为一体的综合课程。在教学中,应当充分发挥师生双方在教学中的主动性和创造性,教师要引导学生认识到职业生涯规划的重要性,了解职业生涯规划的过程。通过教师的讲解和引导,学生要按照课程的进程,开展自我分析、职业探索、社会实践与调查、小组讨论等活动,提高对自我、职业和环境的认识,做出合理的职业发展规划。</p>	2 学分, 共计 36 学时。第二学期开设。	考核方式: 考查 成绩构成: 总评成绩=20% (考勤及课堂表现) +30% (中期目标) +50% (末期目标)

12	创新与创业教育指导	<p>课程目标： 培养学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识，学习创新创业方法，让学生树立科学的创新、创业观念，主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求，积极投身创新创业实践。</p> <p>课程内容： 本课程包括认识创新创业、创新创业素质、创业机会、创业团队、创新思维、商业模式、创业风险、创业计划、创办新企业等。提升创新创业思维与能力，为国家发展贡献青春力量。</p> <p>教学要求： 1.设计真实的学习情境。通过运用模拟、现场教学等方式，努力将相关教学过程情境化，使学生更真实地学习知识、了解原理、掌握规律。 2.提供完备的支持条件。根据课程教学需要提供基本的教学条件，重点提供创新创业模拟实验室、模拟教学软件、创新创业信息资源等。 3.拓展有效的实践途径。通过在校内组织开展创新创业项目设计、创新创业计划大赛以及创新创业社团活动，通过在校外组织开展创业者访谈、创新创业项目考察、企业创办等活动，将课堂知识与创新创业实践紧密结合起来，培养学生在实践中运用所学知识发现问题和解决实际问题的创新创业能力。</p>	2 学分，共计 36 学时。第四学期开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（中期目标）+50%（末期目标）
13	中华优秀传统文化	<p>课程目标： 以高等职业教育为切入点，以学生成长成才为中心，以人格培养为主线，以坚定文化自信为目标，以丰富的形式、多样化的素材，新颖的教学方法，突出展示中华优秀传统文化的魅力，使学生在领略传统文化魅力的同时获得人生启迪，形成高尚的道德情操，正确的价值取向。</p> <p>主要内容： 本课程着眼于全景式的介绍，内容包括中国传统文化的生成与发展、哲学、教育、科技、艺术、思想、文学、节日、美食、服饰、礼仪、建筑等内容。</p> <p>教学要求： 以课堂讲授为主，实践体验为辅，既要系统介绍中国传统文化的基本精神和基本知识，又要着力引导学生从文化的视野分析、解读当代社会现象，培养学生对民族文化的感情和担当大任的历史责任感；注重过程性评价，增加学生成就感；在教师引导下，充分发挥学生学习的主动性，探索实施自主学习方式；提升趣味性和视觉效果，充分利用多媒体，实现教学资料的图文并茂，音视频结合；教材选用十三五国家规划教材。</p>	2 学分，共计 36 学时。第四学期开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（中期目标）+50%（期末目标）

14	军事技能与军事理论	<p>课程目标： 普通高等学校通过军事课教学，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。</p> <p>主要内容： 军事技能内容包括共同条令教育、分队的队列动作、现地教学、轻武器射击、战术、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练、野外生存、识图用图、电磁频谱监测等；军事理论内容包括国防概述、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员、国家安全概述、国家安全形势、国际战略形势、军事思想概述、外国军事思想、中国古代军事思想、当代中国军事思想、战争概述、新军事革命、机械化战争、信息化战争、信息化装备概述、信息化作战平台、综合电子信息系统、信息化杀伤武器等。</p> <p>课程要求： 军事课是普通高等学校学生的必修课程。军事课要以习近平强军思想和习近平总书记关于教育的重要论述为遵循，全面贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观，围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求，着眼培育和践行社会主义核心价值观，以提升学生国防意识和军事素养为重点，为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。</p>	4 学分，共计 148 学时。第一学期开设	考核方式：考查 成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）
15	劳动教育	<p>课程目标： 开展劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教学，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。</p> <p>主要内容： 本课程内容包括校园日常环境卫生清扫、专业服务、实习实训、社会实践、勤工助学、志愿服务。</p> <p>教学要求： 树立“管理育人”“以人为本”意识，帮助学生在实际动手过程做亲历劳动过程，体会劳动创美好生活的时代风尚，进而养成尊重劳动、热爱劳动、向往劳动的习惯和品质。同时，做好劳动安全教育，负责学生劳动安全和过程管理，负责评定学生劳动表现及等级鉴定。</p>	1 学分，共计 24 学时。开设六学期。	考核方式：考查 成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（中期目标）+50%（末期目标）

2.公共基础任选课

公共基础任选课要求必须最低完成 4 学分。

（二）专业课程

1.专业基础必修课程

表3 专业基础必修课程

序号	课程名称	主要教学内容、教学目标及教学方式（方法）	参考学时	考核方式与要求
1	大学物理	<p>课程目标： 本课程既为学生打好必要的物理基础，又在培养学生科学的世界观，增强学生分析问题和解决问题的能力，培养学生的探索精神、创新意识等方面，具有其他课程不能替代的重要作用。物理学的理论体系具有完美性和系统性。物理思想的表述，定律、定理的表达式，问题的科学处理方法，物理常量的测量等形成了完美的理论体系，对学生后续课程的学习具有重要的意义。近代物理内容的教学，使学生了解科学发展的前沿问题，为学生的创新奠定基础。</p> <p>主要内容： 本课程的内容包括经典物理和近代物理。经典物理部分主要包括：经典力学、热学、电磁学等；近代物理部分主要包括：狭义相对论力学基础、近代物理、量子力学基础等。</p> <p>教学要求： 1.坚持立德树人，发挥大学物理课程的育人功能。 2.提升信息素养，探索信息化背景下教与学方式的转变。 3.尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。 4.加强学生的实验操纵能力。 5.指导学生参加大学生物理实验竞赛，使之成为大学物理教学的有机组成部分。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 一学期 开设	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）
2	工程制图 与 CAD	<p>课程目标： 本课程以“工程图样的绘制和识读”职业能力培养为主线，将制图与相关专业课程有机结合，适应时代发展。培养学生的空间想象能力、图示能力、识图能力，树立贯彻国家标准的意识，形成“图样的绘制与识读”的工作能力，构建后续专业技术学习和工作的接口和通道。</p> <p>主要内容： 通过本课程学习，学生能掌握绘制和识读工程图样必备的基础知识；能快速、准确地识读及绘制设备图、工艺流程图、设备布置图和管道布置图；树立严谨求实、安全第一的职业意识，达到劳动部制图中级工及以上资格的职业标准。能运用 AUTOCAD 绘制简单的平面图，为三维机械设计打好基础。</p> <p>教学要求： 在教学而过程中注重学生动手能力和空间思维能力的培养，要求学生遵守国家规定的规定画出图样以表达设备、部件和零件，并初步考虑工艺和结构的要求，研究如何在图样上标注尺寸，并使学生掌握用仪器画图、徒手画图、CAD 绘图的方法，培养学生具有识图能力、空间想象能力和空间构思能力，还培养学生具有耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 一学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

3	电工电子技术	<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.使学生能观察、分析与解释电的基本现象，具备安全用电和规范操作常识； 2.掌握电路的基本概念、基本定律和定理；熟悉常用电气设备和元器件、电路的构成和工作原理及在实际生产中的典型应用； 3.会使用电工电子仪器仪表和工具；能初步识读简单电路原理图和设备安装接线图，并能对电路进行调试、对简单故障进行排除和维修；初步具备查阅电工电子手册和技术资料的能力，能合理选用元器件。 4.养成自主学习与探究学习的良好习惯；培养运用电工电子技术知识和工程应用方法解决生产生活中相关实际电工电子问题的能力； 5.强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法、工作作风和职业道德。 <p>主要内容：</p> <p>《电工电子技术》是根据大专院校的培养目标，结合大专院校教学改革的要求，本着“工学结合、项目引导、任务驱动、教学做一体化”的原则而编写的。《电工电子技术》以项目为单元，以应用为主线，将理论知识融入实践中，内容包括直流电路、正弦交流电路、电力电子变流技术及晶闸管、磁路和变压器、交流电动机、继电—接触器控制、半导体二极管与整流滤波电路、半导体三极管及其基本放大电路、集成运算放大器、数字电路基础、电力系统与安全用电。</p> <p>教学要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.以学生发展为本，重视培养学生的综合素质和职业能力，以适应电工电子技术快速发展带来的职业岗位变化，为学生的可持续发展奠定基础。 2.为适应不同专业及学生学习需求的多样性，通过对选学模块教学内容的灵活选择，体现课程内容的选择性和教学要求的差异性。教学过程中，应融入对学生职业道德和职业意识的培养。 3.坚持“做中学、做中教”，积极探索理论和实践相结合的教学模式，使《电工电子技术》理论的学习和技能的训练与生产生活中的实际应用相结合。引导学生通过学习过程的体验或典型电工电子产品的制作等，提高学习兴趣，激发学习动力，掌握相应的知识和技能。 	4 学分， 共计 72 学时。第一学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）
4	无机及分析化学	<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.通过介绍误差分析和实验数据处理方法，让学生建立起严格的“量”的概念，培养学生严谨的工作作风。 2.通过酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法、吸光光度法和原子吸收分光光度法介绍，让学生掌握常用滴定分析的原理和特点。 3.通过滴定分析的实验操作、可见分光光度计的使用和分析试样的采取与预处理练习，充分锻炼学生的动手能力，培养学生科学的思维方法和分析解决实际问题的能力，养成实事求是的工作态度和客观公正的科学精神。 <p>主要内容：</p>	4 学分， 共计 72 学时。第二学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）

		<p>1.物质结构基础、化学反应速率和化学平衡、化学热力学、分散系与溶液。</p> <p>1.定量分析的误差和数据处理。</p> <p>2.滴定反应的条件、标准溶液的配制和标定、滴定分析法计算。</p> <p>3.酸碱平衡和酸碱滴定法、配位平衡和配位滴定法、沉淀溶解平衡和沉淀滴定法、氧化还原平衡和氧化还原滴定法、吸光光度法、原子吸收分光光度法、定量分析过程。</p> <p>4.酸、碱标准溶液的配制和标定，食用白醋总酸度的测定。</p> <p>5.硝酸银标准溶液的配制和标定，自来水中氯离子含量的测定。</p> <p>6.邻二氮菲法测微量铁。</p> <p>教学要求：</p> <p>1.分析化学的学习重在总结规律，所以在教学中注重对学生学习方法的指导。</p> <p>2.分析化学应用广泛，分析结果决定产品质量是否合格或样品是否达标，因此分析实验应着重培养学生严谨求实、客观公正的态度。</p>		
5	核辐射物理基础	<p>课程目标：</p> <p>通过本课程的学习，主要培养学生独立获取知识的能力，正确理解和初步应用核物理问题的能力；掌握基本的科学思维方法，能够把理论和实践完美的结合在一起。为学习后续课程打下必要的基础。</p> <p>主要内容：</p> <p>本课程介绍原子核的基本性质和结构、放射性现象及一般规律、阿发、贝塔、伽马等多种衰变方式及衰变特点、常见的辐射物理量（半衰期、活度、比活度、衰变常数）、核反应（核裂变和核聚变）、中子与物质相互作用的特点等放射性物理基础知识。</p> <p>教学要求：</p> <p>本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源。原子核物理学是现代物理学的重要内容，作为该专业的学生，原子核物理学的基础知识理论成为必要的学习内容。因此本门课程首先把基础知识和基本技能教给学生，使得学生扎实地学好，然后再介绍相关现代科学技术的重要成果。同时，要注意培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。本课程以讲授为主，然后在课程中会介绍与核辐射相关的案例以及实验等。</p>	4 学分，共计 72 学时。第二学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）

5	电气控制与 PLC 应用	<p>课程目标： 本课程的教学，以职业岗位需求为出发点,以职业能力培养为核心，在指导思想上要体现能力本位，在内容上体现浅、用、新的原则，在体系上，注意把握模块课程的特点，在方法上符合学生认知发展规律，在手段上注意现代教育技术的应用，强调渗透思想教育，遵循由简单到复杂的原则确定教学项目，使学生在“真实”的职业情境中、完成任务的过程中掌握综合职业能力。</p> <p>主要内容： 1.PLC 硬件系统认识； 2.PLC 指令系统编程与应用； 3.电机 PLC 控制系统编程与应用； 4.自动化生产线 PLC 控制系统组态实时监控实现； 5.PLC 控制系统工程案例</p> <p>教学要求： 1.能够正确安装可编程控制器，正确完成硬件接线； 2.能够编制、调试、运行程序并掌握 S7-200 系列编程软件的使用； 3.具备借助产品说明书和相关技术手册，查阅有关数据、电气产品功能和使用方法； 4.具备阅读和分析生产实际应用程序和电气硬件电路图的能力； 5.具备在生产现场进行简单程序设计、运行、调试和维护 PLC 电气系统的能力。</p>	4 学分，共计 72 学时。第二学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）
7	核环境学基础	<p>课程目标： 通过本课程的学习，使学生掌握核能与环境、核环境学的特点等，环境物质的基本概念，学会分析核能对环境的影响、能源需求与危机，为后续的专业课程和今后的专业技术工作打下坚实的基础。</p> <p>主要内容： 本课程介绍核环境中各类天然和人工电离辐射的来源，它们在环境中的分布、迁移和转化，环境辐射对环境、生态和人体健康的影响及其评价和控制。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源。作为该专业的学生，核环境学的基础知识理论成为必要的学习内容。因此本课程首先把基础知识和基本技能教给学生，使得学生扎实地学好，然后再介绍相关现代科学技术的重要成果。同时，要注意培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。本课程以讲授为主，然后在课程中会介绍与核辐射相关的案例以及实验等。</p>	4 学分，共计 72 学时。第三学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）

2.专业基础拓展课程

专业基础拓展课程要求必须最低完成 6 学分。

表 4 专业基础拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容、教学目标及教学方式（方法）	参考学时	考核方式与要求
1	信息资源检索	<p>课程目标： 通过《文献信息检索》课程的教学与训练，能够增强学生文献信息检索意识，提高学生获取和利用文献信息的能力，对学生吸取新知识、改善知识结构、提高自学和研究能力、发挥创造才能都具有重要的意义。</p> <p>主要内容： 本课程主要使学生了解文献信息检索的基本理论、检索技术、检索具等，掌握各种检索工具的使用方法和检索技巧，学会用科学的方法进行文献信息的收集、整理、加工和利用，使学生具备任务识别、策略制定、信息检索、信息使用、信息综合和信息分析评价等六大能力，使之能在学习期间和未来的职业活动中独立地获取和运用文献信息资源，解决实际问题</p> <p>教学要求： 1.结合各专业对本课程的要求，定制每一模块的教学内容及教学时数，每一模块均布置一定量的课外练习题，帮助学生巩固所学知识。 2.为了提高教学的效率，需要充分借助网络机房，利用多媒体教学，学生也可以利用校园网，万维网等加强练习，项目课程的学习不是要学生会依葫芦，牢固的掌握技能并达到灵活应用需要理论的支撑。 3.充分利用多媒体教学系统，进行课堂辅助教学。 (1)广播教学。在教师理论讲解及总结提高时，通过网络广播教学方式，可以让学生集中精力。(2)个别辅导。在学生实践练习时，教师可以通过多媒体教学系统集中讲解学生遇到的问题，也可进行个别辅导。</p>	2 学分， 共计 36 学时。第 五学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）
2	专业英语	<p>课程目标： 全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务。以高等职业学校职业英语课程为基础，进一步促进学生专业英语素养的发展，达到英语课程与专业知识相衔接的目的，培养学生具有在职场中用英语进行有效沟通的交际能力，培养学生具有读懂简单专业文献资料的阅读能力。</p> <p>1.教学目标：掌握语音、语法、词汇、基本句型结构和基本的行文结构，从听、说、读、写、译五个方面打下较为扎实的语言基础，提升学生的职场交际能力能力；能够识别和理解专业英语的思维方式和思维特点，提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性；培养学生养成良好的自主学习习惯，形成终身学习的意识和能力。</p> <p>2.课程思政目标：通过专业英语学习获得相关的专业知识及多元文化知识，达到多元文化交流目标。</p> <p>主要内容： 《专业英语》教学内容主要包括主题类别、语篇类</p>	2 学分， 共计 36 学时。第 五学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

		<p>型、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略六要素。主题类别为学生提供与所学专业相关的教学主题，语篇类型包括口头、书面素材，语言知识是职场涉外沟通的重要基础，文化知识包括相关专业的的前沿介绍，职业英语技能对学生在职场中的口头和书面沟通能力提出具体要求，语言学习策略是实现自主学习和终身学习的手段。</p> <p>教学要求： 充分运用现代化的教学手段，采取线上线下相结合的教学模式，将教师的主导作用与学生的主体作用相结合。主要采用以学生为中心的教学模式，注重语言训练，突出听说和阅读。教学中采用情景教学法、现场教学法、讨论式、参与式等教学法。突出职业特色，加强语言应用能力培养，促进学生可持续发展。</p>		
3	核地球物理基础	<p>课程目标： 通过本课程的学习，重在培养学生科学分析和独立获取知识的能力，使学生具有多种科学的观点，强烈的进取意识和奉献精神以及走上地勘类工作岗位应用核物理基础知识和核探测方法解决实际地勘问题的能力。为后续的专业课程和今后的专业技术工作打下坚实的基础。</p> <p>主要内容： 本门课程介绍核通过相应的方法和仪器研究介质中天然和人工核辐射场的变化规律，从而达到找矿和解决其他有关问题的一组方法。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源，学生不仅应掌握核地球物理的基本理论和知识体系，为学习后继专业课打下良好的基础，还应具备一定的野外放射性测量实践技能，并领悟到放射性测量的相关应用，培养学生的专业兴趣，激发学生学习的积极性，并养成团结协作，严谨、细致、一丝不苟的专业作风。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第四学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）
4	三维机械设计	<p>课程目标： 本课程是培养学生具有一定的读图能力、图示能力、空间想象和思维能力以及绘图技能，为提高学生全面素质，形成综合职业能力和继续学习打下基础。</p> <p>主要内容： 1.制图的基本知识和技能。 2.正投影法和三视图。 3.点、直线、平面、基本几何体的投影。 4.轴测图。 5.机件表面的交线。 6.组合体。 7.机件的表达方法。</p> <p>教学要求： 1.掌握正投影法的基本理论和作图方法。 2.能够执行制图国家标准及其有关规定。 3.具有识读中等复杂程度的零件图和装配图、绘制一般的零件图和简单装配图的基本能力。 4.具有一定的空间想象和思维能力。 5.能够正确地使用常用的绘图工具，具有绘制草图的技能。 6.了解计算机绘图的基本知识，能用计算机绘制简单的机械图样。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第四学期开设。	考核方式：考查成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（中期目标）+50%（末期目标）

3.专业核心必修课程

表 5 专业核心必修课程

序号	课程名称	主要教学内容、教学目标及教学方式（方法）	参考学时	考核方式与要求
1	核辐射测量技术	<p>课程目标： 通过本课程的学习，使学生达到电离辐射计量工、辐射监测工部分考核标准，同时培养学生独立获取知识的能力；掌握基本的科学思维方法，能够把理论和实践完美的结合在一起。为学习后续课程打下必要的基础。</p> <p>主要内容： 本课程是专业核心课程之一，通过本课程的学习，使学生掌握核辐射测量基本原理与方法，学会α、β射线等带电粒子，γ射线和 X 射线等非带电粒子，以及中子的基本测量方法，同时掌握核辐射探测器的工作原理、使用方法等。</p> <p>教学方法： 本课程的讲授主要采用理论与实践相结合方式，对接专业群技能竞赛要求，结合《GB 12379-1990 环境核辐射监测规定》、《GB 11215-89 核辐射环境质量评价的一般规定》、《GB 11216-89 核设施流出物和环境放射性监测质量保证计划的一般要求》等国家标准，以企业实际项目案例为载体，以任务驱动、工作过程为导向，进行课程内容项目化处理，以“项目+任务”的方式，注重课程之间的相互融通及理论与实践的有机衔接，并基于互联网，融合现代信息技术，设置课程体系和选择教学内容。要求学生通过学习后达到辐射环境监测岗位需求和考核要求。</p>	4 学分，共计 72 学时。第三学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）
2	辐射剂量与防护技术	<p>课程目标： 通过本门课程的学习，使学生掌握辐射剂量与防护领域的的基本量，学会内外照射的剂量计算及防护手段，为后续的专业课程和今后的专业技术工作打下坚实的基础。</p> <p>主要内容： 本课程主要内容包括电离辐射领域中常用的量和单位、辐射对人体的影响和防护标准、外照射防护、内照射防护、辐射防护监测方法、及辐射防护的管理等。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源。作为核专业的学生，辐射剂量与防护技术可以保障公众与自身的安全。因此本门课程首先把基础知识和基本防护技能教给学生，使得学生扎实地学好，然后再介绍相关现代科学技术的重要成果。同时，要注意培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。本课程以讲授为主，然后在课程中会介绍与辐射剂量与防护相关的案例以及实验等。</p>	4 学分，共计 72 学时。第三学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）

3	辐射环境与个人剂量监测	<p>课程目标： 通过本课程的学习，主要培养使学生具备运用基础理论、掌握解决实际问题的能力，同时具备求实精神和创新意识。</p> <p>主要内容： 本课程是本专业的专业必修课。通过本课程的学习，使学生掌握核辐射环境中核辐射的来源及基本辐射监测技术，理解放射性物质在环境中的行为，学习放射性环境影响评价知识和技术，为今后从事专业技术工作打下基础。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源。作为该专业的学生，辐射环境与个人剂量监测的知识理论成为必要的学习内容。因此本门课程首先把基础知识和基本技能教给学生，使得学生扎实地学好，然后再介绍相关现代科学技术的重要成果。同时，要注意培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。本课程以讲授为主，然后在课程中会介绍与辐射环境与个人剂量监测相关的案例以及实验等。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 三学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）
4	辐射监测实训	<p>课程目标： 通过本课程的学习，重在培养学生科学分析和独立获取知识的能力，使学生具有多种科学的观点，强烈的进取意识和奉献精神以及走上实践类工作岗位应用核探测方法解决实际问题的能力。为后续的专业课程和今后的专业技术工作打下坚实的基础。</p> <p>主要内容： 本课程是专业核心课程之一，通过本课程的学习，使学生掌握核辐射测量的基本方法，以及放射源、核辐射探测器的正确使用方法，对学生进行实验规范及安全教育，同时使学生能够独立完成实验数据的分析与处理。</p> <p>教学要求： 本课程的学习，以任务驱动、工作过程为导向，结合现有实训设备，以“项目+任务”的方式，注重课程之间的相互融通及理论与实践的有机衔接，并基于互联网，融合现代信息技术，设置课程体系和教学内容。</p>	2 学分， 共计 36 学时。第 三学期 开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评 成绩=50%（考 勤及课堂表现） +50%（实验报 告）
5	辐射环境自动监测系统运营	<p>课程目标： 通过本课程的学习，结合前序课程《辐射环境与个人剂量监测》的学习，使学生进一步了解和掌握辐射环境监测系统知识，达到电离辐射计量工、辐射监测工部分考核标准，同时培养学生独立获取知识的能力；掌握基本的科学思维方法，能够把理论和实践完美的结合在一起，为后续辐射监测工作打下坚实基础。</p> <p>主要内容： 包括辐射环境自动监测系统的组成部分、各组成部分的原理与功能、辐射环境自动监测系统如何实现运营等内容。</p> <p>教学方法： 本课程的讲授主要采用理论与实践相结合方式，对接电离辐射计量工、辐射监测工真实岗位需求，结合相关国家标准，以企业实际项目案例为载体，以任务驱动、工作过程为导向，融合现代信息技术，设置和选择教学内容。要求学生通过学习后进一步了解和掌握辐射环境监测系统知识达到辐射环境监测岗位需求和考核要求。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 四学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

6	核技术应用	<p>课程目标： 通过本门课程的学习，使学生掌握核技术的基础知识，进一步了解核科学与技术，为后续的专业实习和今后的专业技术工作打下坚实的理论基础。</p> <p>主要内容： 本课程主要内容包括核技术的发展历程，核技术的内涵基本概念和术语，核技术应用及发展等。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源。作为核专业的学生，必须了解核技术的发展历程和应用方向。因此本门课程需让学生掌握核技术的基础知识，对核技术在一些重要领域的研究现状及动向有比较系统全面的认识，以便于毕业后更宽泛的适应多种工作岗位。同时，要注意培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。本课程以讲授为主，过程中穿插讲授核技术应用实例。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 四学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）
7	核安全法规与标准	<p>课程目标： 通过本课程的学习，主要使学生掌握核安全法规与技术规范，培养学生在以后实际工作中能够按照规范、标准开展相关工作的能力，养成规范操作意识。</p> <p>主要内容： 本课程是本专业的专业必修课。主要内容有：国家法律（核安全法、放射性污染防治法）、国务院行政法规（核安全管理条例）、部门规章（核安全规定、行政法规实施细则）、指导性文件（核安全导则）、参考性文件（技术报告）等。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源。作为该专业的学生，必须了解核领域相关法律法规、标准及规范。因此本门课程以讲授为主，在课程中穿插介绍相关法律法规、标准规范在实际工作场所中的应用实例等进行讲解。同时，要注意培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。</p>	4 学分， 共计 72 学时。第 五学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）
8	新能源技术概论	<p>课程目标： 通过本课程的学习，使得学生全面了解能源尤其是新能源体系，拓宽学生的知识面及就业面，为今后的专业技术工作打下坚实的基础。</p> <p>主要内容： 本课程是专业核心课程之一，通过本课程的学习，使学生了解中国的能源现状和中国新能源的发展现状，掌握新能源利用的基本原理及系统构成，加深对风力资源和风力发电基本原理的认识，理解生物质资源的利用现状及生物质发电的基本原理。掌握地热发电和潮汐能发电的基本原理和应用现状。</p> <p>教学要求： 作为该专业的学生，有必要对能源领域尤其是新能源相关基础知识有一定的了解和掌握。因此本课的讲授主要采用理论方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源，引导学生了解能源尤其是新能源的发展现状，相关新能源技术的基本原理和应用前景。</p>	2 学分， 共计 36 学时。第 五学期 开设。	考核方式：考试 成绩构成：总评 成绩=20%（考 勤及课堂表现） +30%（期中成 绩）+50%（期 末成绩）

4.专业核心拓展课程

专业核心拓展课程要求必须最低完成 6 学分。

表 6 专业核心拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容、教学目标及教学方式（方法）	参考学时	考核方式与要求
1	核电厂系统与运行	<p>课程目标： 通过本课程的学习，使学生能够掌握核电厂的基本设备与工作原理，了解核电厂的发展，切实掌握核电厂一回路及二回路的基本设备与换热方式；掌握各设备的基本组成、基本理论和基本技能；熟悉核电厂与火电厂的区别。为学习后续课程打下必要的基础。</p> <p>主要内容： 本课程介绍压水堆核电厂的基本特点、反应堆冷却剂系统和设备、核岛主要辅助系统、专设安全设施及核电厂热力学等基本的核电厂系统知识。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源，学生不仅应掌握核电厂系统与运行的基本理论和知识体系，培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。为学习后继专业课打下良好的基础，培养学生的专业兴趣，激发学生学习的积极性，培养其献身核事业，坚定从事和相关工作的决心和信心。</p>	4 学分，共计 72 学时。第五学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）
2	核数据获取与处理	<p>课程目标： 通过本课程的学习，主要培养学生利用计算机技术，对放射性（核辐射）测量数据进行处理、分析、成图成像和解释，学生学会掌握各种数据处理方法的基本思路及原理，对一些方法能在计算机上编程实现，能够把理论和实践完美的结合在一起。为学习后续课程打下必要的基础。</p> <p>主要内容： 本课程介绍核辐射测量数据、放射性测量中的统计特性、误差、样本统计量及分类等放射性物理基础知识。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源，学生不仅应掌握核数据获取与处理的基本理论和知识体系，同时培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力，培养学生独立获取知识的能力，正确理解和初步应用数据获取与处理问题的能力；掌握基本的科学思维方法，能够把理论和实践完美的结合在一起。</p>	4 学分，共计 72 学时。第五学期开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）

3	核化工概论	<p>课程目标： 通过本门课程的学习，使学生掌握涉及核能利用中的化工问题，包括铀、钍的提取、纯化和转化，同位素分离，核燃料元件制造，乏燃料后处理和易裂变核素的分离，放射性废物的处置，放射性同位素的生产及其他核材料的制造等。为后续的专业课程和今后的专业技术工作打下坚实的基础。</p> <p>主要内容： 本课程包括核能及核科学的基础知识，铀矿的勘探、开采及精制，铀转化的工艺学，铀富集，燃料材料的制备核燃料元件的制造，乏燃料后处理，燃料的再利用及乏燃料废物的最终处置。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源。通过本课程的学习，使学生掌握核化学工程的基本知识和概念，对核能利用中的化学工程过程有一个全面的了解，对核化工在整个核工业中的地位和作用具有一个正确的认识，培养其献身核事业，坚定从事核相关工作的决心和信心。同时，要注意培养学生的思维能力和运用所学知识来分析和解决问题的能力。</p>	2 学分， 共计 36 学时。第 四学期 开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）
4	放射化学	<p>课程目标： 通过本课程的学习，使学生能够掌握放射化学的基本理论及应用，了解本学科发展的历史及动态，切实掌握辐射防护的基本方法；掌握放射化学与核化学的基础知识、基本理论和基本技能；熟悉放射化学与核化学在国防和国民经济各个领域的应用。为学习后续课程打下必要的基础。</p> <p>主要内容： 本课程介绍放射化学的基本内容、放射性元素及放射性物质的化学性质、放射性化合物的制备、分离、鉴定及其在各领域中的应用等基本的放射化学知识。</p> <p>教学要求： 本课的讲授主要采用理论与实践相结合方式，充分利用在线学习平台和数字化的教学资源，学生不仅应掌握放射化学的基本理论和知识体系，为学习后继专业课打下良好的基础，还应具备一定的放化实验与实践技能，并初步领悟到放射化学研究方法、放射化学的相关应用，培养学生的专业兴趣，激发学生学习的积极性，并养成团结协作，严谨、细致、一丝不苟的专业作风。</p>	2 学分， 共计 36 学时。第 四学期 开设。	考核方式：考试成绩构成：总评成绩=20%（考勤及课堂表现）+30%（期中成绩）+50%（期末成绩）

(三) 实践教学环节

1.实践教学环节必修课程

表 7 实践教学环节必修课程

序号	课程名称	主要教学内容、教学目标及教学方式（方法）	参考学时	考核方式与要求
1	认知实习	<p>课程目标： 认知实习是本专业教学中必修的实践性教学环节，学生在学完部分公共基础课和少量职业基础课之后，对企业的生产过程进行全面的认识。通过在实习过程中的参观学习，增加学生对本专业的感性知识，提高学生的专业兴趣和职业素养，为今后进一步学习专业知识打下一定的基础，同时促进学生之间和师生之间的相互了解和沟通。</p> <p>主要内容： 1.实习动员及安全知识讲座； 2.参观相关的企业。</p> <p>教学要求： 1.严格遵守学校和实习单位的规章制度，注意安全，尤其是生命安全。不得在厂区内蹦跳、打闹，防止滑到摔跤，不得乱按机器设备的按钮，有问题应向在场技术人员请教。 2.鉴于核辐射企业的特殊性，在实习企业内，学生应按企业要求做好辐射防护等工作。 3.认真完成各项实习任务，认真聆听指导教师和企业技术人员的讲解，勤学好问，做好实习笔记，写好实习报告。 4.其他：根据工厂的情况变化而定。</p>	1 学分，共计 18 学时。第一、二学期开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评成绩=30%（平时考勤）+70%（认知实习报告）
2	专业综合实训	<p>课程目标： 本实训是按照专业培养计划要求开设，安排学生在生产性实训基地进行集中实践性教学环节。其目的是使学生通过生产实习可以把专业基础知识同实际应用结合起来，从而提高学生的动手能力和学习专业课程的兴趣，进一步增强学生对本专业的感性认识，了解核与辐射检测防护技术的实际生产情况。</p> <p>主要内容： 辐射环境监测、辐射剂量与防护评估、辐射环境管理与评价、放射性污染治理等</p> <p>教学要求： 1.培养学生发现问题和解决问题的能力。 2.培养学生在岗位的专业技术能力。 3.培养学生的安全文明生产意识管理理念。</p>	2 学分，共计 40 学时。第三、四学期开设。	成绩构成：总评成绩=30%（平时考勤）+70%（专业实训报告）
3	职业技能（资格）证书	<p>毕业时考取核技术利用辐射安全与防护证书。</p>	2 学分，共计 36 学时。第三、四、五学期开设。	考核方式：考查 以取得职业资格证书为依据。

4	认识 (岗位) 实习	<p>课程目标： 综合运用已学习的专业知识和技能，掌握本专业学生就业相关岗位所需要的理论、识别、安装、检测、维护等方面的知识和能力；掌握与实习及就业岗位要求相关的知识和能力。通过校外实习基地完成毕业实践的教学任务，把学生安排在具有合适的资质、良好的经营业绩、综合实力较强的企业进行学习，充分发挥企业专家、工程技术人员及技师在教学过程中的作用。创造条件让学生多参与生产及管理过程，使学生在毕业后能尽快适应工作岗位。</p> <p>主要内容： 主要面向环境辐射监测工、电离辐射计量检定工等职业，辐射环境监测、辐射防护评估、放射性污染治理等技术领域。</p> <p>教学要求： 1.具有熟练使用常见的辐射探测器测量不同辐射粒子的能力。 2.具有一定的放射性污染治理、核安全应急与评估的能力。 3.具有按照行业标准和规范对环境样品进行采集、预处理、样品分析，以及对检测数据进行分析与处理的能力。 4.具有按照行业标准和规范草拟辐射环境监测与个人剂量监测方案以及撰写监测报告的能力。 5.具有对环境自动监测系统运行进行日常运行维护、比对监测和数据审核分析，以及对网络化的辐射检测、远程监控等新技术进行一定的数字化或智能化检测分析的能力。 6.具有对辐射环境管理与辐射环境影响进行评价的能力，具有节能降碳的能源观。 7.具有安全防护和规范操作的能力。</p>	24 学分, 共计 384 学时。第六学期开设	考核方式: 企业考评
5	毕业设计	<p>课程目标： 毕业设计是学生在校学习期间最后一个综合性实践的重要教学环节，其目的是培养学生运用所学理论知识及基本技能进行综合设计和解决实际问题的能力，是培养学生科学素养、实践能力、创新精神、人际能力等各方面综合素质的基本训练。</p> <p>主要内容： 1.选题：公布毕业设计指导教师名单及备选设计题目，组织学生选定题目和指导教师，学生也可与指导教师协商确定设计题目。题目确定后，指导教师向学生需明确内容、任务和目标、研究进度及基本要求，学生应进行文献检索、调研、实验等论文的前期准备工作。 2.开题：学生写出开题报告，做好开题工作。开题之后，指导教师应进一步指导学生完成毕业设计，定期检查其工作进度和质量。 3.中期检查：了解毕业设计研究、写作等进展情况，及时协调、处理毕业设计写作过程中的相关问题。</p>	2 学分, 共计 36 学时。第五学期开设	考核方式: 考查 成绩构成: 总评成绩=30% (中期检查)+70% (毕业设计成品)

		<p>4.评阅：学生完成毕业设计后，需由指导教师和评阅教师审阅。</p> <p>5.答辩：成立答辩委员会，组成答辩小组对学生进行毕业设计答辩。答辩小组根据指导教师和评阅教师所评成绩和答辩成绩算出毕业设计的综合成绩，并评定毕业设计等级。</p> <p>教学要求：</p> <p>1.通过毕业设计，使学生巩固、扩大、验证和深化所学到的本专业基本概念、基本知识和基本技能。</p> <p>2.培养学生运用专业知识提出问题、分析问题和解决问题的能力，提高学生的综合素养，为学生的职业发展和继续深造打好基础。</p> <p>3.了解本课题国内外发展动态与水平，培养学生检索、阅读国内外文献资料的能力。</p>		
6	社会实践	由学院统一安排组织进行社会实践。	1 学分， 共计 18 学时。第 五、六学 期开设	考核方式：考查 成绩构成：总评 成绩=30%（考 勤及表现） +70%（社会实 践鉴定成绩）

2. 实践教学环节拓展课程

实践教学环节拓展课程要求必须最低完成 1 学分。

表 8 实践教学环节拓展课程

序号	课程名称	主要教学内容、教学目标及教学方式（方法）	参考学时	考核方式与要求
1	金工实习	<p>课程目标： 通过金工的实训达到“三基”要求。即通过学习机械制造的基本工艺知识、基本工艺方法和基本操作技能及要领，掌握车工、钳工和铣工及磨工等各工种的基本操作和学习相关的金属工艺基础知识，熟悉主要机械加工设备的工作原理与典型结构，学会常用工具与量具的使用。对简单零件初步具有选择加工方法和进行工艺分析的能力，在某些主要工种上应具有独立完成简单零件加工制造的实践能力。使学生增强对生产工程的感性认识，培养理论联系实际的科学作风，树立正确的工程观念和劳动观点，以逐步获得工程技术人员应具备的基本素质和能力。</p> <p>主要内容： 1.铸工实习；2.锻压实习；3.焊接实习；4.热处理实习。</p> <p>教学要求： 完成车工、钳工、焊工和铸工等工种的基本操作和学习相关金属工艺基础知识，使学生了解机械制造的一般过程，熟悉机械零件常用加工方法及所用设备结构原理，工卡量具的操作，具有独立完成简单零件加工能力；使学生通过简单零件加工，巩固和加深机械制图知识及其应用，学会对工艺过程的分析能力；培养学生的劳动观点，理论联系实际的工作作风和经济观点，实习报告是实习质量考核的形式之一。</p>	1 学分， 共计 18 学时。第 五学期 开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评 成绩=30%（考 勤及课堂表现） +70%（实习作 品考核）

2	电子设计	<p>课程目标： 本课程主要任务是使学生能应用先前课程所学的知识技能，依据有关的电路设计原则和规范，完成简单电子产品的设计和制作。同时依据应用光伏电子产品助理设计员、电子产品生产在线工艺员的职业能力要求，培养学生熟练使用常用电子仪器、PCB 制板设备及电子产品的组装能力，具备强烈的安全、环保、成本、产品质量、团队合作等意识。</p> <p>主要内容： 1.集成直流稳压电源；2.双频报警报警装置；3.洗衣机定时装置；4.简易抢答器；</p> <p>教学要求： 1.参与学生 4 人一组，从给定的题目中任意选择 1 个题目，作为本组课程设计题目，以小组形式相互协作完成，小组成员在课程设计过程中应分别承担不同的工作。不允许同一班级同学选择同一个题目，尽量 4 个题目均分开来做，也不允许同一小组成员没有具体分工。 2.设计时要合理选用元器件，综合考虑实用、经济并满足性能指标要求。 3.设计完成后同一小组应提交一份设计实物和一份设计报告，报告字数 1500-2000 字，按规定的格式和内容采用 A4 幅面打印。 4.设计的图纸只有在任课教师审核批准后，方可从实验室领取元器件进行实物制造。 5.课程设计必须在规定的时间内完成，并上交设计的实物和报告，逾期未上交的，按课程设计不及格处理。</p>	1 学分， 共计 18 学时。第 五学期 开设。	考核方式：考查 成绩构成：总评 成绩=30%（考 勤及课堂表现） +70%（设计作 品考核）
---	------	--	--------------------------------------	---

七、课程思政建设

本专业课程以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持社会主义办学方向，紧紧围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，牢牢把握立德树人根本任务，充分发挥课堂教学主渠道作用，按照“所有课程都有育人功能”的要求，深入挖掘各类课程及各教学环节育人功能，形成各类各门课程协同育人格局，努力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

构建课程思政教育资源库，课程思政主线贯穿，落实立德树人任务。根据核与辐射检测防护技术专业的特色和优势，深入研究育人目标，挖掘提炼课程中所蕴含的思想价值和精神内涵，按照“理想信念、社会主义核心价值观、马克思主义辩证思维方法、优秀传统文化、工匠精神、职业素养”六个方面构建课程思政资源库，凝练“三精神三意识”(工匠精神、劳动精神、劳模精神、安全意识、规范意识、创新意识)为本课程的课程思政主线，教育和引导学生弘扬劳动精神，培养精益求精的大国工匠精神，激发强核报国的家国情怀和使命担当。

通过课堂教学“主渠道”，依据教学任务,选取思政教育教体，优化课程思政内容供给，实施思政主线贯穿始终、按任务特点融入思政元素的任务驱动教学，使专业课程与思政课程同向同行，形成协同效应，落实立德树人根本任务。

一是激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。在专业核心课程的教学中融入我国核事业发

展的辉煌历程，将“两弹一艇”精神等思政元素同教学内容紧密结合起来，引导学生厚植爱国主义情怀，培养坚定的社会主义理想信念。

二是注重培养学生精益求精的大国工匠精神和劳模精神。首先将工匠精神作为入学教育的一部分，从核领域的诺贝尔奖获得者、两弹功勋等科学巨奖的故事到学院聘请的技能大师身上的工匠精神，让学生体会工匠精神和劳模精神的实质。让学生认识到工匠精神对未来的就业及发展具有重要的价值，使学生从被动的接收变为主动锻炼。其次在专业课程的教学过程当中根据核专业课程的特点结合高职生的学习特点，通过自身追求精益求精的品质，渗透培养学生的工匠精神。

加强理想信念教育，引导学生树立共产主义远大理想，立志肩负起民族复兴的时代重任。加强社会主义核心价值观教育，将其渗透到课程教学过程中，弘扬主旋律，传播正能量。加强新发展理念教育，把“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念融入课程教学，引导学生树立科学的社会发展观和人生发展观。推动中华优秀传统文化融入课程教学，加强革命文化和社会主义先进文化教育，引导学生厚植爱国主义情怀，传承中华优秀传统文化。加强专业职业素养教育，把专业职业素养教育同课程教学内容紧密结合起来，加强职业道德、科学精神和工匠精神教育。加强法治教育，在相关课程中渗透法治教育，增强法治意识、规则意识、程序意识、平等意识、权利意识、法治思维，坚定法治信念。

八、第二课堂

第二课堂应列入教学环节并计 2 学分，在第一至第五学期实施，但不规定具体实施学时，以“挑战杯”、创新创业大赛、学生技能大赛为龙头，以社会主义核心价值观等思政类培训和主题教育活动、科研立项、学生参与教师科研项目、社会实践活动等为载体，内容分为思想政治与道德修养、学术科技与创新创业、文学艺术与人文素养、社会实践与志愿服务、文化沟通与交际能力等 7 大类，按形式分为活动类、讲座类、竞赛类等等；学生在思政教育、社会实践、科研创新、竞赛活动、艺术培训等第二课堂项目中获取相应学习成果后即可认定。

九、学时安排

1.课程结构比例表

表 9 课程结构比例表

课程类别	性质	学时分配			学分	占总学分百分比 (%)
		理论学时 (%)	实践学时 (%)	总学时		
公共基础课程	必修课	622 (63.7%)	354 (36.3%)	976	48	30.57%
	选修课	72 (100%)	0	72	4	2.54%
专业课程	基础课	252(50%)	252(50%)	504	28	17.83%
	核心课	252(46.67%)	288(53.33%)	540	30	19.11%
	拓展课	126(50%)	126(50%)	252	14	8.92%
专业实训		0(0%)	550(100%)	550	33	21.02%
合计		1324	1570	2894	157	100%
所占总学时比列		45.74%	54.25%	/	/	/

2.教学环节周数分配表

表 10 教学环节周数分配表

学年	一		二		三	
	1	2	3	4	5	6
入学教育及军训	2	/	/	/	/	/
教学周数	16	18	18	18	18	/
考试	1	1	1	1	1	/
劳动、机动	1	1	1	1	1	/
实习	/	/	/	/	/	24
毕业教育	/	/	/	/	/	1
合计	20	20	20	20	20	25

十、教学进程总体安排

教学进程总体安排是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养模式的具体体现，学校应尊重学生的学习规律，科学构建课程体系，注重公共基础课程与专业课程的衔接，优化课程安排次序，明确学期周数分配，科学编制教学进程安排表。具体见附录。

十一、实施保障

(一) 师资队伍

1.队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 18:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2.专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外光伏发电行业、专业发展，能主动对接行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4.兼职教师

主要从光伏发电领域相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

(二) 校企合作

全面实施校企专业共建、课程共担、教材共编、师资共享、基地共用，形成校企命运共同体的“五位一体”协同育人机制。充分发挥校企两个育人主体，在两个育人环境培养学生做人做事的本领，使培养的人才尽可能满足社会和用人单位的需求，让学生在真实生产、科技推广和技术开发岗位上接受教训，寓教学于实际生产、科研之中，达到学有所长、一技多能、毕业即能上岗工作的职业教学目标。

(三) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

依据核与辐射防护检测技术专业人才培养模式、课程体系及课程教学模式的要求，建设拥有一定数量的校内专业实训室，满足实训教学要求；配备一定数量的实训设备，满足实训基本要求；配备相应的实训资料：实训指导手册、实验指导书、学生实训报告；配备必要的多媒体教学设备及场所，以及相应的多媒体课件及视频。正在建设的校内实验实训室有：

(1) 辐射探测基础实验室

本实验室主要是配合核辐射测量这门课程的理论教学，使学生进一步认识主要的核辐射测量仪器；掌握基本的核辐射测量方法；熟悉基本的核辐射测量过程，从而加深对核辐射测量理论知识的理解。培养学生的实际动手能力、思维判断能力、表达书写能力，使学生初步具有核辐射测量的实验设计、安装、调试的能力和运用所得核数据进行分析的能力，为进一步学习其他专业课程、毕业设计及走上工作岗位打下坚实的实践基础。

(2) 辐射剂量与防护实验室

本实验室主要是配合核辐射剂量与防护这门课程的理论教学，使学生掌握辐射剂量测量方法和辐射防护技术包括屏蔽设计、防护器械和衣具的使用、表面去污等内容。培养学生的实际动手操作能力，融合所学的其它学科的知识，培养学生的科学素养，增强学生的分析能力和创新能力，提高学生多方面知识综合能力。

(3) 核方法实验室

使学生掌握核辐射防护与核辐射测量解决各种相关问题的技术思路，理解核辐射测量中获得可靠、准确测量结果的原理与相关技术，学会核辐射测量装置的构成方法和制作，为专业技术工作打下基础。

(4) 辐射防护技能实训室

本实训室为学生进行辐射防护培训提供了一个逼真的实时操作训练。学生可以实时监测、干预操作过程并且获取反馈。

Dosimulation 仿真系统允许学生在一个设施中定义虚拟辐射环境，设置模拟的辐射热点、辐射种类以及辐射区域，并且定义它们的辐射强度。Dosimulation 仿真系统自动计算对应于每个定义位置的辐射暴露量，并且为学生的实时位置和所受模拟辐射剂量建立映射。在训练过程中，学生还可以动态地改变虚拟辐射环境，例如辐射源，辐射源强度等，以反映模拟流动循环的行为变化，在训练过程中产生的所有数据，Dosimulation 都会自动储存起来以利于事后回放、评估和改进。主要培养学生的应变能力，为学生以后在如何在生产生活中正确安全地利用各种核技术，能够根据不同情况给出对应的防护措施，以及正确有效地应用、设计相关装置和仪器。

(5) 虚拟与创新实训室

本实训室依托虚实结合、多媒体、人机交互、数据库和现代化的网络通信技术，构建了可以真实反应核物理过程、核辐射防护、核工程类的实训场景，采用学生自主实验，探究学习为主的高效教学模式，结合丰富的实体实验室，开展可触摸可视化的虚拟仿真实训，通过虚实结合，能实不虚，让学生在虚拟环境中进行以往实验教学中无法进行或高成本的实践学习。通过以上方式让学生的语言表达能力，创新能力达到事半功倍的培养效果。

(6) 环境辐射监测实训室

本实训室主要是配合辐射环境与个人剂量监测这门课程的理论教学，使学生掌握环境辐射的来源、监测方法、评价方法；了解放射性物质在环境中的行为；学习辐射环境监测与评价的基本技能。培养学生能运用基础理论、掌握解决实际问题的能力，通过实训项目制作辐射监测方案来提高学生的写作能力以及培养严谨求实的科学态度和刻苦钻研的作风。

3.校外实训基地

根据核与辐射防护检测技术专业人才培养模式、课程体系及课程教学的要求，具备足够数量的校外实训基地，满足学生顶岗实习、教师企业锻炼、课程开发、教材开发等要求。为强化学生的技能训练，学校主动与企业联系，签订校外实践协议，根据协议内容不定期地选派专业教师和学生参加企业轮岗实习实践。学生到企业实习期间，严格按照企业岗位要求进行，让学生全面了解企业生产工艺和流程，理论知识与实践能力得到有效的融合，进一步提高学生的实操能力。

4.加强实验实训基地的内涵建设

以生产性实训项目开发、职场环境与氛围建设、专兼结合的项目教学团队建设、企业化管理机制创新等四项内容作为实训基地建设的核心内涵，从实训基地的定位、规划到设计与实施等各环节切实加以落实。实训应以学生的综合职业能力培养为主要目标，实训项目要来源于岗位典型工作任务，实训基地要具有真实职场的环境和氛围，实训基地要配备双师结构的项目教学团队，实训基地要建立企业化的管理机制。要特别重视实训基地的内涵建设，校企要共同制定实习内容、实习大纲、实习计划和实习管理制度，并对实习效果进行评价，有效地提高学生的职业技能，缩短学生的岗位适应期。

5.支持信息化教学方面

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发

并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（四）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1.教材选用基本要求

本专业能够适用的高职教材较少，按照国家规定选用现有优质教材。同时组织专业教师、行业专家和教研人员等参与共同开发自编教材，并在使用过程中不断完善。

2.图书文献配备基本要求

设有图书馆，并建有方便迅捷的校园网络，教室安装有网络接口及多媒体教学设备，网络应有充足的带宽，建议连接到国家、省、校级精品课程等网络优质资源，满足学生自主进行网络学习的需要，为学生毕业后的可持续发展奠定坚实的基础。

3.数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（五）教学方法

在教学中“以学生为中心”，积极改进教学方法，按照学生学习和认知的规律和特点，从学生实际出发，以学生为主体，充分调动学生的积极性、主动性。专业核心课程的教学过程建议采用“教学做”一体化的教学模式，把课堂搬进实训中心，在设备现场进行相关课程内容的讲解，边讲边练，讲练结合，并配合多媒体课件等现代教育技术，增加学生的感性认识，启迪学生的科学思维，锻炼学生的动手操作和工程实践能力。

（六）教学评价

对学生的学业考核评价内容兼顾认知、技能、情感等方面，根据课程实际评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。

（七）质量管理

1.建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

2.完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4.教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

十二、毕业要求

1. 素质教育考核达标；
2. 学习年限达到基本修业年限，按规定修完所有课程且成绩合格，并取得相应学分；
3. 必须获得本专业人才培养方案规定的职业资格证书或技能等级证书。

表 11 职业资格证书或技能等级证书

序号	考核项目	考核发证部门	等级要求	考核学期
1	英语应用能力考试	高等学校英语应用能力考核委员会	B 级	1-4
2	计算机应用能力	教育部考试中心	一级	1-4
3	普通话证书	甘肃省普通话水平测试委员会	二级乙等	1-4
4	核技术利用与辐射安全与防护证	生态环境部核与辐射安全中心	90 分以上	1-6
5	电离辐射计量工	人力资源社会保障部国家职业资格管理	初级或中级	1-6
6	环境放射性监测工	人力资源社会保障部国家职业资格管理	初级或中级	1-6

注：以上为本专业技能证书之选择项，毕业时至少取得 1-3 项中的一项和 4-6 项中的一项。

附录

表 12 教学进程安排表

课程性质	序号	课程名称及课程代码	学分	计划学时			各学期周学时分配						考核方式		
				总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	考试	考查	
							18	18	18	18	18	18			
一、公共基础课程															
必修课	1	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	54	36	18		3						√	
	2	思想道德与法治	3	54	36	18			3					√	
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	36	24	12	2							√	
	4	形势与政策	1	48	48	0	√	√	√	√	√				√
	5	体育	6	108	12	96	2	2	2						√
	6	信息技术	4	72	36	36	4								√
	7	大学语文	4	72	72	0	2	2						√	
	8	大学英语	8	144	144	0	4	4						√	
	9	高等数学	4	72	72	0	4							√	
	10	大学生健康教育	2	36	36	0		2							√
	11	大学生职业生涯与发展规划	2	36	18	18		2							√
	12	创新与创业教育指导	2	36	18	18				2					√
	13	中华优秀传统文化	2	36	18	18				2					√
	14	军事技能与军事理论	4	148	36	112	2								√
	15	劳动	1	24	16	8	√	√	√	√	√	√			√
选修课	1	党史国史	1	18	18	0			1						√
	2	普通话	1	18	18	0			1						√
	3	美育	1	18	18	0				1					√
	4	职业素养	1	18	18	0				1					√
小计			52	1048	694	354	20	15	7	6	0	0			
二、专业课程															
1.专业基础课程															
必修课	1	大学物理	4	72	36	36	4							√	
	2	工程制图与 CAD	4	72	36	36	4							√	
	3	电工电子技术	4	72	36	36		4						√	
	4	无机及分析化学	4	72	36	36		4						√	
	5	核辐射物理基础	4	72	36	36			4					√	
	6	电气控制与 PLC 应用	4	72	36	36		4						√	
	7	核环境学基础	4	72	36	36			4					√	
拓展课	1	信息资源检索	2	36	18	18					2				√
	2	专业英语													
	3	核地球物理基础	4	72	36	36				4				√	
	4	三维机械设计													
小计			34	612	306	306	8	12	8	4	2	0			

2.专业核心课程														
必修课	1	核辐射测量技术	4	72	36	36			4				√	
	2	辐射剂量与防护技术	4	72	36	36			4				√	
	3	辐射环境与个人剂量监测	4	72	36	36				4			√	
	4	辐射监测实训	2	36	0	36				2				√
	5	辐射环境自动监测系统运营	4	72	36	36				4			√	
	6	核技术应用	4	72	36	36			4				√	
	7	核安全法规与标准	4	72	36	36					4		√	
	8	新能源技术概论	4	72	36	36					4		√	
拓展课	1	核电厂系统与运行	4	72	36	36					4		√	
	2	核数据获取与处理												
	3	核化工概论	4	72	36	36					4		√	
	4	放射化学												
小计			38	684	324	360	0	0	12	10	16	0		
3.实践教学环节														
必修课	1	认识实习	1	18	0	18	√	√						√
	2	专业综合实训	2	40	0	40			√	√				√
	3	职业技能(资格)证书	2	36	0	36			√		√			√
	4	岗位实习	24	384	0	384						√		√
	5	毕业设计	2	36	0	36					√			√
	6	社会实践	1	18	0	18	√	√	√	√	√	√		√
拓展课	1	金工实习	1	18	0	18					√			√
	2	社区辐射监测服务												
小计			33	550	0	550	0	0	0	0	0	0		
三、第二课堂			2	0	0	0	√	√	√	√	√			√
小计			2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
合计			159	2894	1324	1570	28	27	27	20	18	0		