

火电厂热力设备运行 与检修专业 人才培养方案

(2022 级五年制高职普通生)

教研室（主任）：

二级院专业建设委员会（主任）：

学院专业建设指导委员会（主任）：

院党委会审定： 年 月 日 次党委会审议通过

发布与更新： 年 月 日 发布、上级备案、主动向社会公开

赤峰工业职业技术学院 编印

赤峰工业职业技术学院

火电厂热力设备运行与检修专业

人才培养方案

（五年制高职）

（适用年级：2022 级五年制高职普通生 修订时间：2022 年 6 月）

一、专业名称与代码

（一）专业名称：火电厂热力设备运行与检修（中职阶段）；热能动力工程技术（高职阶段）

（二）专业代码：630203；430201

二、入学要求

初中毕业或具有同等学历者。

三、修业年限

普通生：全日制，学习年限为 5 年。

四、职业面向

表一：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
能源动力 与材料大 类(43)	热能与 发电工 程类 (4302)	电力、热 力生产 和供应 业(44)	电力、热力 生产和供应 人员 (6-28-01) 机械设备修 理人员 (6-31-01)	发电厂集控运行； 发电厂集控巡检； 汽轮机安装与检 修； 锅炉安装与检修； 管道、阀门安装与 检修。	职业资格证书： 锅炉运行值班员（中高级）； 汽轮机运行值班员（中高级）； 汽轮机本体检修工（中高级）； 锅炉本体检修工（中高级）； 电厂集控值班员（中高级）。 1+X 证书： 发电集控运维（中高级）。 (博努力（北京）仿真技术有限公司)

就业企业举例：北京腾疆集团有限公司业务合作相关企业及赤峰周边中电投的元宝山电厂、大板电厂、赤峰热电厂、京能的煤矸石电厂等企业

表二：核心岗位、典型工作任务及核心课程描述

核心岗位	岗位描述	典型工作任务	学习领域	核心课程	大赛	证书
运行岗	1、锅炉运行巡检； 2、汽轮机运行巡检； 3、辅机运行巡检（泵、风机、管道及阀门等）。	1、锅炉及电气设备启动、停机、变工况调节、故障处理等过程巡检； 2、汽轮机及电气设备启动、停机、变工况调节、故障处理等过程巡检； 3、泵和风机启动、停机、变工况调节、故障处理等过程巡检。	1、锅炉设备及系统的原理、结构、操作； 2、汽轮机设备及系统的原理、结构、操作； 3、泵与风机及其辅助设备运行操作； 4、汽水系统质量监督。	1、电厂锅炉运行； 2、电厂汽轮机运行； 3、泵与风机运行及检修。	中国电力教育协会、全国电力职业教育教学指导委员会主办，全国高等院校学生“发电机组集控运行技术技能”竞赛。	1、锅炉运行值班员（中高级）； 2、汽轮机运行值班员（中高级）； 3、汽轮机本体检修工（中高级）； 4、锅炉本体检修工（中高级）； 5、电厂集控值班员（中高级） 任选其中两个。 6、1+X证书： 发电集控运维（中高级）。（博努力(北京)仿真技术有限公司)
检修岗 (机务、电气检修)	1、锅炉本体检修； 2、汽轮机本体检修； 3、锅炉辅机检修； 4、汽轮机辅机检修。	1、锅炉本体及辅助设备（机务、电气）检修； 2、汽轮机本体及辅助设备（机务、电气）检修； 3、泵与风机检修； 4、管道、阀门等辅助设备检修。	1、锅炉设备及系统的原理、结构、检修； 2、汽轮机设备及系统的原理、结构、检修； 3、泵与风机原理、结构、检修； 4、管道、阀门等辅助设备的检修。	1、热力设备安装与检修； 2、泵与风机运行及检修； 3、热力发电厂系统运行与分析； 4、热工测量仪表使用与控制。		
管理岗	1、生产管理； 2、安全管理及环境保护。	1、电厂安全生产操作规程； 2、现场管理及环境保护； 3、技术改造及升级； 4、培训及编制技术文件。	1、电厂生产安全操作能力； 2、组织与管理能力； 3、沟通、协调及合作能力； 4、环境保护意识的培养。	电厂安全与管理。（非核心课）		

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德和创新意识、精益求精的工匠精神、较强的就业能力和可持续发展的能力、掌握本专业知识和技术技能，面向电力、热力生产和供应业的电力、热力生产和供应人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事发电厂集控运行、发电厂集控巡检、汽轮机安装与检修、锅炉安装与检修、管道、阀门安装与检修等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

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）掌握必备的思想政治理论、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、安全消防等知识。

（3）掌握计算机应用及网络的相关基础知识。

(4) 掌握本专业必需的机械基础及识图、电厂动力循环及热经济性分析、电工及电子基础、热能传递过程计算及分析、电厂热力设备流体动力测定与分析等基础理论知识。

(5) 掌握电厂锅炉、汽轮机设备的结构、工作原理、运行维护和热力系统的组成、工作过程等知识。

(6) 掌握发电厂泵、风机和环保设备的结构、工作原理、运行维护等知识。

(7) 掌握热力设备安装、检修的过程，基本工艺及要求等知识。

(8) 掌握热工测量仪表的结构、工作原理和使用方法等知识。

(9) 熟悉火力发电厂热力系统、辅助生产系统，以及热电厂供热系统的组成、特性及运行方式。

(10) 了解热力系统经济分析的方法，以及发电厂热力设备保养和技术管理的基本知识。

3. 能力

(1) 规范使用国家通用语言文字能力。

(2) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(3) 具有运用本专业所用工器具进行热力设备巡回检查和处理缺陷的能力。

(4) 具有运用绘图仪器、AutoCAD 绘制平面图形、简单的零件图和本专业的系统图，识读一般部件的原理图、构造图和本专业的系统图的能力。

(5) 具有分析发电厂锅炉、汽轮机及其辅助设备(如泵与风机)运行状态及运行经济性的能力。

(6) 具有控制发电厂锅炉、汽轮机及其辅助设备(如泵与风机)启停操作、运行调节的能力。

(7) 具有处理发电厂锅炉、汽轮机及其辅助设备(如泵与风机)事故的能力。

(8) 具有正确使用热力设备安装、检修时常用工具和量具的能力。

(9) 具有常用发电厂热力设备(如锅炉、汽轮机、管道和阀门)的安装与检修的能力。

(10) 具有分析发电厂热力系统运行状态及运行经济性的能力。

六、课程设置

(一) 公共基础课程 (95 学分)

1. 公共必修课（81 学分）

(1) 军训(08301)：60 学时（2 周），2 学分，考查课。

课程目标：军训是一门集身体素质训练、习惯养成教育、国防教育为体的实践性必修课。旨在通过延长军训时间、增加训练科目、加大训练强度，使新生掌握基本军事理论与军事技能，增强国防观念和国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，培养吃苦耐劳精神，促进学生综合素质的全面提高。

课程内容：使学生了解我国军事前沿信息，掌握正确的队列训练和阅兵分列式训练方法，规范学生整理内务的标准；通过理论学习，增强学生对人民军队的热爱，培养学生的爱国热情增强民族自信心和自豪感。

教学要求：学院学生处和承训部队要根据教学内容与部队实际情况制定军事训练方案，在具备条件的情况下，安排详细的训练计划。训练过程中要坚持“理论够用即可，突出实际训练”的原则，以培养学生吃苦耐劳，一切行动听指挥为训练根本目的。

(2) 职业道德与法治（08201）：36 学时，2 学分，考试课。

课程目标：学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、学法尊法守法用法的好公民。

课程内容：感受道德力量；践行职业道德基本规范；提升职业道德基本境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严；遵循法律规范。

教学要求：要综合采用学生主体参与的启发式、讨论式、合作探究式等多种教学方法。尽量采用案例教学方法，注重运用“在做中学”的实践方法。结合教学内容，有计划地组织学生开展参观访问、社会调查、志愿服务、旁听审判、模拟法庭等实践活动。

(3) 中国特色社会主义（08202）：36 学时，2 学分，考试课。

课程目标：引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、

制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，阐释中国特色社会主义的开创和发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

教学要求：每个模块的学习都以中职思政课所需的相关知识作为活动的载体，设计相应的教学活动，增加实践教学环节。教学过程中，通过情景模拟、典型案例、小组讨论等多种形式组织教学，给学生提供丰富的实践机会，促进知识的迁移，提高知识应用的能力。

(4) 形势与政策 (08103)：72 学时，4 学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，使学生深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平总书记最新重要讲话精神，深入学习贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，引导学生进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，切实把思想和行动统一到以习近平同志为核心的党中央决策部署上来，更加发奋学习，争做堪当民族复兴重任的时代新人。

课程内容：新时代形势与政策课，紧紧围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想这个首要任务，根据中宣部、教育部每学期下发的《形势与政策教育教学要点》，紧密围绕党和国家重大的理论政策、社会主义现代化建设的形势、国际形势与国际关系等方面与时俱进设定教学内容。

教学要求：理论教学与实践教学相结合，采用讲授法、讨论法、社会调查法、案例教学法、视频学习法等多种教学方法相结合，提高学生学习兴趣，提升学生理论联系实际的能力。

(5) 哲学与人生 (08204)：36 学时，2 学分，考试课。

课程目标：通过本部分内容的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自

觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

课程内容：立足客观实际，树立人生理想；辩证看问题，走好人生路；实践出真知，创新增才干；坚持唯物史观，在奉献中实现人生价值。

教学要求：倡导启发式教学，采取合作探究、讨论、案例教学等多种教学方法，充分调动学生参与教学过程，激发学生的学习热情。从客观的社会现象和学生的人生实际出发，通过知识学习与案例分析，融入学生所需要的哲学与人生知识。

(6) 心理健康与职业生涯 (08207): 36 学时, 2 学分, 考查课。

课程目标：本门课程，基于社会发展对中职学生心理素质、职业生涯发展提出的新要求以及心理和谐、职业成才的培养目标，阐释心理健康知识，引导学生树立心理健康意识，掌握心理调适和职业生涯规划的方法，帮助学生正确处理生活、学习、成长和求职就业中遇到的问题，培育自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、积极向上的良好心态，根据社会发展需要和学生心理特点进行职业生涯规划指导，为职业生涯发展奠定基础。

课程内容：本课程把“时代导航、生涯筑梦”作为起始课，以中职生要“规划生涯放飞理想”作为收尾。共分为六个单元：“时代导航、生涯筑梦”；“认识自我、健康成长”；“立足专业、谋划发展”；“和谐交往、快乐生活”；“学会学习、终身受益”；“规划生涯、放飞理想”。

教学要求：从生活实际出发，用鲜活通俗的语言、生动典型的事例、疏导参与的方法，增强吸引力和感染力。着力于自我控制能力和团队精神的培养，调动学生主动学习的积极性。在规划设计过程中，为学生加强交流、互相启发创造条件；在规划落实过程中，为学生互相帮助、互相促进创造条件。

(7) 思想道德与法治 (08101): 72 学时, 4 学分, 考试课。

课程目标：通过本课程的学习，有助于大学生领悟人生真谛，把握人生方向，追求远大理想，坚定崇高信念，继承优良传统，弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观；有助于大学生学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

课程内容：学习马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，正确认识社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系等基本内容。

教学要求：理论教学中，以理论讲授法为主，采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方法，提升学生运用知识分析和解决实际问题的能力；实践教学方面，通过具有体验式、代入式的活动完成相关成果，鼓励将本门课程与专业课相结合完成实践教学内容。

(8) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (08102): 36 学时, 2 学分, 考试课。

课程目标：开设“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”，是为了使大学生对马克思主义中国化过程中形成的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；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；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力的提升有更加切实的帮助。

课程内容：本课程以马克思主义中国化为主线，内容包括毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。

教学要求：理论教学与实践教学相结合，突出学生的主体地位和教师的主导作用，努力提倡启发式、探究式、开放式教学。要求学生努力掌握基本理论、培养理论思维、坚持理论联系实际。

(9) 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (08100): 54 学时, 3 学分, 考试课。

课程目标：通过该课程的学习，使学生全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统学习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，把理论与实践、理想与现实、主观与客观、知与行有机统一起来，自觉投身于中国特色社会主义伟大实践，为实现中华民族伟大复兴作出应有的贡献。

课程内容：课程内容包括习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“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、坚持和加强党的领导。

教学要求：理论教学与实践教学相结合。首先掌握基本理论，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；其次做到理论联系实际，做到学有所思、学有所悟、学有所得，不断提高分析问题、解决问题的能力。

(10) 铸牢中华民族共同体意识(08105)：18学时，1学分，考试课。

课程目标：通过该课程学习，使学生正确理解、全面把握习近平总书记关于加强改进民族工作的重要思想，深刻认识铸牢中华民族共同体意识的历史必然性、极端重要性和现实针对性，掌握中国共产党创造性地把马克思主义民族理论同中国民族实际相结合所确立的党的民族理论和民族政策，教育引导树立树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观，不断增进对伟大祖国、中华民族、中华文化、中国共产党、中国特色社会主义的认同，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，推动中华民族共同体建设，为“中华民族一家亲，同心共筑中国梦”贡献正能量。

课程内容：完整准确全面把握习近平总书记关于加强和改进民族工作重要思想的核心要义、精神实质、丰富内涵和实践要求。

教学要求：专题理论教学与项目化实践教学相结合。以多种授课方式发挥教师主导、学生主体作用，适当使用媒体资源并组织學生进行主题研讨交流，组织“中华民族精神进课堂”等活动，扩大学生的知识面、培养学生综合素质。

(11) 军事理论(08106)：36学时，2学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，了解国家安全、领土主权和海洋权益热点问题，了解最新的军事科技和军事动态以及当今的军事热点，明确实现中国梦、强军梦的目标要求，弘扬人民军队的英烈精神、光荣传统和优良作风，努力拓宽学生国防教育知识面，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，落实立德树人根本任务和强军目标根本要求。

课程内容：军事理论课主要由中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备、等内容组成。

教学要求：强调时代性、科学性、知识性和准确性，主要采用理论教学与实践教学相结合的教学模式，传统与创新相融合。理论教学中，以理论讲授法为主，可适时采用案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等多种教学方

法，提升学生传承我军优良传统和红色基因的能力，帮助大学生树立居安思危、奋发进取、自强不息的民族精神。

(12) 中国共产党党史 (08111): 18 学时, 1 学分, 考试课。(高职第一学期开设)

课程目标: 通过对本课程的学习, 掌握中国共产党发展的历史, 掌握马克思主义与中国革命、建设和改革实践相结合形成的毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想; 使学生更加深入理解“中国共产党为什么能”、“马克思主义为什么行”、“中国特色社会主义为什么好”, 让学生从党的历史中汲取思想、信仰、道德和实践的力量, 从而树立远大理想, 明确自己的人生目标, 坚定永远跟党走信心, 通过学校培养和自身努力, 成为高素质的技术技能人才。

课程内容: 本课程将中国共产党百年党史分为四个时期进行学习: 新民主主义革命时期; 社会主义革命和建设时期; 中国特色社会主义的形成与拓展时期; 中国特色社会主义进入新时代时期。

教学要求: 强调“以职业能力培养为重点”, 按照思想政治教育专业核心职业能力培养要求, 把理论学习、分析与解决问题能力的培养充分结合于特定的教学情景中, 灵活运用问题教学法、观摩教学法、案例分析法等进行课程教学, 充分调动学生参与教学活动, 做到爱学、会学、会用, 学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行。

(13) 语文 (07201): 216 学时, 12 学分, 考试课。

课程目标: 在语言理解与运用、思维发展与提升、审美发现与鉴赏、文化传承与参与几个方面都获得持续发展, 自觉弘扬社会主义核心价值观, 坚定文化自信, 为适应个人终身发展和社会发展需要提供支撑。

课程内容: 使用精选教材, 对学生全面进行实用阅读能力训练、实用写作能力训练、文学作品欣赏能力培养、浅易文言文阅读能力培养、口语交际训练、语文综合实践活动等内容的学习。

教学要求: 语言文字既是文化的载体, 又是文化的重要组成部分, 要坚持立德树人, 发挥语文课程独特的育人功能。学生是语文学习的主体, 语文教学要以学生为中心, 促进学生全面发展。教师在教学过程中, 可采用语文综合实践的形

式组织教学，有意识地加强课程内容与专业教育、职业生活的联系和配合，重在实践与应用，在提高学生语言文字运用能力的同时，自然融入职业道德、职业精神教育。

(14) 数学 (07202): 144 学时, 8 学分, 考试课。

课程目标: 使学生逐步提高数学运算、直观想象、逻辑推理、数学抽象、数据分析和数学建模等数学学科核心素养, 初步学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界。

课程内容: 分为基础模块和拓展模块, 分别涵盖基础知识(集合、不等式、充要条件)、函数、几何与代数和概率与统计等内容。

教学要求: 中职数学课要求以数学能力的培养和后续数学理论学习基础的奠定为主, 由于是基础学科, 为职业院校的专业课服务, 故我们的教学就需要有目的、有计划地、系统地完成理论课教学内容, 让学生通过这个完整的体系完成数学学习, 达到基本知识的认知, 基本计算的掌握, 基本问题的解决, 为后续数学课学习和专业课学习打下夯实的基础。

(15) 英语 (07203): 144 学时, 8 学分, 考试课。

课程目标: 中职英语即在九年义务教育英语课程基础之上, 帮助学生进一步学习英语基础知识, 培养听、说、读、写等语言技能, 初步形成职场英语的应用能力, 引导学生了解和认识中西方文化差异, 培养正确的情趣、态度和价值观。

课程内容: 基本语音知识, 文化知识, 语言技能, 语言策略, 相当于高中阶段的基本语法、词汇、基本的翻译理论。

教学要求: 根据学生的年龄特征、生活环境、知识水平和专业特点、具体教学内容等, 采用多种教学方法, 如启发式、讨论式、情景模拟法、角色扮演法、体验法等, 重视实践活动和案例教学方法, 强调在活动中体验和调适。从学校实际情况和教师、学生的具体情况出发, 鼓励教学方法的创新, 积极利用现代信息技术手段进行教学。

(16) 信息技术(07206): 108 学时, 6 学分, 考试课。

课程目标: 通过基础技能训练、理论知识学习和综合应用实践, 全面提升学生的信息素养和信息化职业能力, 具备综合运用信息技术和所学专业知

工作岗位中信息化业务问题的能力，培养学生独立思考和主动探究能力，不断强化学生的认知能力、合作能力、职业能力，为适应职业岗位需求和发展奠定基础。

课程内容：信息技术课程由信息技术应用基础、网络应用、图文编辑、数据处理、程序设计入门、数字媒体技术应用、信息安全基础、人工智能初步 8 个内容。

教学要求：教学采用案例讲授与任务驱动结合的方法，要求学生在完成具体项目的过程中学会相应工作任务，引导学生通过多种形式的学习活动，在学习信息技术基础知识、基本技能的过程中，提升认知、合作与创新能力，发展本学科的核心素养，培养适应职业发展需要的信息能力。

（17）历史（07208）：72 学时，4 学分，考试课

课程目标：落实立德树人的根本任务，使学生通过历史课程的学习，掌握必备的历史知识。了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，引导学生传承民族气节，形成历史学科核心素养，自如地运用到学习与工作生活中。

课程内容：包括中国历史上的重要历史事件、重要历史现象和重要历史人物，掌握历史发展的线索和脉络从低级到高级的发展历程认识中华民族多元一体的基本国情、特点及其优势，帮助学生树立正确的民族观，增进对中华民族的认同，铸牢中华民族共同体意识。

教学要求：摆脱单一课堂教学组织形式和单纯语言信息传递形式，结合教学内容，创新教学形式、教学过程和教学方法，开展多种形式的教学；鼓励学生开展自主学习、探究学习和合作学习，在做中教、做中学，调动和发挥学生学习的积极性、主动性和创造性。

（18）体育与健康（07204）：144 学时，8 学分，考试课。

课程目标：学会锻炼身体的科学方法，提升体育运动能力，树立健康观念，掌握健康知识和与职业相关的健康安全知识，使学生在运动能力、健康行为和体育精神三方面获得全面发展，从而拥有良好的体魄为步入社会、进入未来工作打下坚实基础。

课程内容：主要包括体育理论基本知识、球类运动、田径类运动、体操类运动、武术与民族间传统体育类运动。

教学要求：中等职业学校体育与健康课程教学要落实立德树人的根本任务，遵循体育教学规律，始终以促进学科核心素养的形成和发展为主要目标。教学中要以身体练习为主，体现体育运动的实践性，要根据不同教学内容所蕴含的学科核心素养的侧重点，合理设计教学目标、教学方法、教学过程和教学评价，积极进行教学反思等，以达到教学目的和学业水平要求。

(19) 安全教育 (07205)：36 学时，2 学分，考查课。

课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握国家安全、消防安全、应对自然灾害、维护信息和网络安全、心理安全、学习安全、生活安全、财产安全等常识，掌握以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、问题解决技能等。从而树立起安全第一的意识，并将安全防范意识运用到未来的工作与生活中。

课程内容：主要包括：国家安全、消防安全、财产安全、人身安全教育、应对自然灾害、交通安全、网络安全、心理安全、学习、生活安全、急救常识、法纪安全、交往、就业安全。

教学要求：从课堂延伸到课外，教师要引导学生观看新闻节目，并把其中与学生有密切联系的案例拿到课堂上来分析，用以案说法的形式来提高学生学习的兴趣，通过案例分析，使学生更进一步懂得学习安全教育的重要性。

(20) 劳动教育 (07209)：18 学时，1 学分，考查课。

课程目标：通过劳动教育，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，体会劳动不分贵贱，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；为学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯奠定基础。

课程内容：包括劳动精神、劳模精神、工匠精神、创新精神、职业道德与劳动安全六个模块的内容。

教学要求：倡导启发式教学，采取合作探究、讨论、案例教学等多种教学方法，充分调动学生参与教学过程，激发学生的学习热情。

除独立开展劳动教育必修课外，在其他课程中要融入劳动教育，形成劳动教育课程体系：

①公共基础课程要融入劳动教育。大学生就业指导、职业生涯规划教育、职业素养和创新创业等课程,要教育学生树立正确的劳动观、就业择业观和创业观,引导学生立足基层岗位,勤恳实干,与企业共同成长。大学语文、思想政治和其他公共基础课程要强化马克思主义劳动观、劳动安全、劳动法规教育。

②专业课程要成为劳动教育的主阵地。专业课程在进行职业知识和职业技能教学的同时,要加强教学设计和组织,注重培养学生劳动意识、劳动习惯和吃苦耐劳、团结协作、严谨细致的工作态度。特别是各门实训实习课程都要严密组织、严格管理、严训实练、强化考核,把培养学生劳动习惯和劳动能力作为重要教学目标。要积极创造条件把企业管理模式和文化引入实训教学,让学生在真实的生产环境中加强职业体验。同时与职业技能大赛、创新创业大赛等赛事深度融合,积累职业经验,提升就业创业能力。

③广泛开展日常生活劳动教育,深入开展专业生产劳动实践,积极开展服务性劳动实践,让学生动手实践、出力流汗,接受锻炼、增强诚实劳动意识,积累职业经验,提升就业创业能力,树立正确择业观,具有到艰苦地区和行业工作的奋斗精神。

(21) 艺术(美术欣赏与实践)(07113): 36学时, 2学分, 考试课。

①音乐部分

课程目标: 作为人类文化的重要形态和载体, 音乐蕴含着丰富的文化和历史内涵, 以独特的艺术魅力伴随人类历史的发展, 满足人们的精神文化需求。通过鉴赏与表现音乐的审美活动, 使学生充分体验音乐的美和蕴涵于其中的丰富情感, 为音乐所表达的真善美境界所吸引、所陶醉, 进而产生强烈的情绪反应和情感体验, 激活学生的表现欲望和创作冲动, 使学生在主动参与中展现他们的个性和创作才能。通过音乐实践活动, 培养学生共同参与的群体意识和相互尊重的合作精神, 使学生的团队意识与共处能力得到锻炼和发展。

课程内容: 音乐鉴赏、歌唱、创作、音乐与舞蹈、音乐与戏剧表演。

教学要求: 教师应坚持以音乐为本的教学原则, 引导学生充分聆听及参与艺术表演实践, 培养并发展学生的音乐兴趣, 深入地感受和理解音乐, 充分挖掘作品中所蕴含的音乐美。教师要精心创设艺术化的教学氛围, 用自己对音乐的感悟激起学生的情感共鸣, 与学生共同探索音乐美的内涵。教师要善于发挥自己的

专业特长，不断提高教学技能，以自己对音乐作品的深入理解，通过富有感染力的歌声、琴声、语言、动作，运用丰富多样的教学手段和生动活泼的教学形式，使学生获得审美的愉悦，做到以美感人、以美育人。

②美术部分

课程目标：美术鉴赏与实践是以培养学生的审美和实践能力，提升其艺术品味为目的的美术活动。学生通过观察、体验、赏析、判断等活动，学习美术知识技能，欣赏美术作品，了解作品主题，感悟作品情感，理解作品内涵，认识美术的基本功能与作用，提高审美情趣和美术实践能力。

课程内容：中外书法绘画、建筑雕塑等经典作品赏析，绘画实践。

教学要求：了解不同的美术门类，能够理解美术创作的基本方法和造型语言，激发美术学习兴趣。教师要结合学生身心发展特点，引导学生仔细观察和整体感受美术作品，发展美术感知能力。教师要通过欣赏中国书画、雕塑和建筑经典作品，使学生能够了解中华优秀传统文化、革命文化和社会主义先进文化的密切关系，弘扬民族精神和时代精神，使学生树立正确的文化观。

(23) 信息技术(07106)：36学时，2学分，考试课。

课程目标：本课程通过丰富的教学内容，帮助学生认识信息技术对生产、生活的重要作用，具备支撑专业学习的基本能力，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。

课程内容：拓展模块包含：计算机与移动终端维护、小型网络系统搭建、实用图册制作、三维数字模拟型绘制、数据报表编制、数字媒体创意、演示文稿制作、个人网店开设、信息安全保护、机器人操作10个内容。教学中可结合学生所学专业，选择专题设定教学内容。

教学要求：拓展模块是学生深化对信息技术的理解，在课堂教学中需采用案例分析讲授与任务驱动相结合的方法，以操作技能为核心，辅助相关专业理论知识，为学生在各专业学习和胜任职业岗位奠定必须的信息技术知识。

2. 公共选修课程（14学分）

(1) 急救知识(07110-1)：36学时，2学分，考查课。

课程目标：深入学习贯彻习近平总书记关于健康中国建设的重要论述，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢固树立“人民至上、生命至上”理

念，进一步提高校园应急救护能力，切实保障青少年生命健康，为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦提供坚实健康基础。通过该课程的学习，使学生了解掌握应急急救常识，在面对地震、火灾、触电、创伤、食物中毒等突发状况时，保持沉着冷静的心态，并能够正确处置突发状况。

课程内容：地震、火灾、触电、创伤、食物中毒、突发传染病等突发状况的急救常识、正确拨打120、人工呼吸、心肺复苏、海姆立克急救法、校园意外伤害救护、灾害与突发事件逃生避险等。

教学要求：采用理论与实践模拟演练相结合的教学方法，使学生在面对突发应急状况时，能够沉着冷静地正确处置突发情况，各种应急处置办法教学要求要达到以下四点：

①挽救生命。通过及时有效的急救措施，如对心跳呼吸停止的伤员进行心肺复苏等。

②稳定病情。在现场对伤员进行对症、医疗支持及相应的特殊治疗与处置，以使病情稳定，为下一步抢救打下基础。

③减轻痛苦。通过一般及特殊的救护安定伤员情绪，减轻伤员的痛苦。

④减少伤残。现场急救时正确地对病伤员进行冲洗、包扎、复位、固定、搬运及其他相应处理，以降低伤残率。

(2) 体能拓展(07110-2)：36学时，2学分，考查课。

课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，落实立德树人根本任务，树立“健康第一”教育理念，深化体育教学改革，构建科学、有效的体育与健康课程教学新模式，帮助学生掌握1至2项运动技能，促进学生运动能力、健康行为、体育品德等核心素养的形成，为实现“健康中国”“体育强国”作出体育学科贡献。

课程内容：人体形态结构与运动、人体生理功能与运动的基本理论知识，田径类课程、球类课程、武术类课程。

教学要求：需要达到以下四点要求：

①享受乐趣。在体育教学活动中注重增加游戏与比赛等竞争要素，让学生在体育锻炼中享受竞争与表现的乐趣，实现从激发兴趣到形成志趣、享受乐趣的层层深入。通过组织游戏、增加竞赛、丰富内容、鼓励自主等方式，提高学生锻炼

的积极性、主动性、自觉性和持久性,帮助学生有效锻炼、掌握技能、提高能力、体验成功,使其真正能够乐在其中。

②增强体质。重视在体育教学中强化锻炼、增强学生体质,要加强“勤练”,在基本运动技能的锻炼中不断发展学生的速度、力量、耐力、柔韧、灵敏、协调、平衡等身体素质。要根据不同年龄、性别、教材、课型、场地、气候等科学安排运动强度,合理设计练习密度,针对学生素质发展敏感期合理组织学、练、赛,科学推进基本运动技能“课课练”活动。要通过高质量组织课堂教学,课内外相关联开展大课间、课外体育活动、校外体育锻炼等,有效增强学生体质。

③健全人格。通过在体育教学过程中渗透社会主义核心价值观教育,培养学生的爱国情怀、社会责任感和良好的个人品质。全面把握体育的“育体、育智、育心”综合育人的价值,通过全员参与的体育竞赛活动,培养学生的集体荣誉感,塑造活泼开朗、与人为善、团结协助、遵守规则等良好品格,促进学生身心健康与人格健全。

④锤炼意志。通过体育课、体育训练和体育竞赛活动培养学生不畏困难、不怕吃苦、不惧失败的意志品质。精心设计有一定强度、一定难度的运动技能学习,培养学生吃苦耐劳、坚持不懈等优良品质,要通过组织教学比赛和竞技比赛,不断培养学生顽强拼搏、积极进取、勇敢坚毅等坚强意志。

(3) 现代礼仪(07111-1): 36学时, 2学分, 考查课。

课程目标: 现代礼仪主要培养学生的通用职业能力, 具体是根据学生的职业活动特点, 将礼仪与专业有机结合, 提高学生的综合素质, 它侧重于对外交际准则和行为规范的具体介绍和分析, 重视理论与实际的结合, 通过切实有效的礼仪教育, 培养学生理解、宽容、谦逊、诚恳的待人态度, 培养学生是非分明、与人为善、乐于助人的良好品行, 培养学生庄重大方、热情友好、谈吐文雅、讲究礼貌的行为举止。

课程内容: 礼仪的概念及历史发展、个人形象礼仪、日常交往礼仪、公务礼仪等。

教学要求: 通过教师的系统讲授、示范操作与训练, 使学生掌握礼仪的基本概念、常识、基本原理及方法技巧。同时, 特别强调动手能力与技能训练的培养, 教学内容具有针对性、指导性、应用性, 突出高职教育应用型的特点。在巩固学

生所掌握的现代交际礼仪的基本理论基础，通过实训，在实践中培养学生良好的行为规范，使学生在未来的工作中掌握各种礼仪与技巧，从而提高学生的综合素质，为学生毕业后能在企业顺利地适应工作打下坚实的基础。

(4) 讲好普通话 (07111-2): 36 学时, 2 学分, 考查课。

课程目标: 积极主动宣传贯彻国家语言文字工作的方针政策, 使学生掌握普通话语音基本理论和普通话声、韵、调、音变的发音要领, 具备较强的方音辨别能力和自我语音辩正能力, 能用标准或比较标准的普通话进行朗读、说话、演讲及其他口语交际。同时, 针对普通话水平测试进行有针对性地训练, 使学生能顺利地通过测试并达到理想的等级标准。

课程内容: 普通话与现代文明、语音常识与发音原理、普通话语音系统、普通话语流音变、朗读与演讲、普通话水平测试等。

教学要求: 教学中坚持理论与实践相结合、课堂示范与自我训练相结合、课内学习与课外活动相结合的基本原则。教学上以理论指导, 以训练为主导。教学手段尽可能多样化, 在讲授、示范、训练、讨论、模拟表达等常规方法的运用过程中, 增强学生的学习兴趣。

(5) 中华优秀传统文化 (07112-1): 36 学时, 2 学分, 考查课。

课程目标: 学习中华民族在五千多年的社会实践中形成的思想理念、传统美德和人文精神, 感受中华民族特有的思维方式和精神标识。了解中华优秀传统文化在历史上为推动民族进步和社会发展发挥过重要作用以及永不过时的时代价值。在学习过程中, 学会科学辨析传统文化中的精华与糟粕, 实现优秀传统文化的创造性转化和创新性发展, 进而为个人的终身发展和社会主义现代化建设提供精神滋养和智力支撑。

课程内容: 使用国家统编教材, 从音乐文化、思想文化、习俗文化等方面, 重点开发培养学生古文阅读能力训练、实用写作能力、文学作品欣赏能力、信息搜集能力、团队协助能力等能力的内容。帮助学生全面掌握中华优秀传统文化的基本理论。

教学要求: 中华优秀传统文化是坚持和发展中国特色社会主义的文化之根与精神之源, 要充分发挥优秀传统文化的启迪作用和引导作用, 通过理论与实践相结合的方式, 帮助学生了解中华优秀传统文化的意义和价值, 明了传统文化的基

本特征，培养学生的职业道德和职业精神，使学生在较深刻地了解中华优秀传统文化的基础上，树立文化自信，增强民族自尊、民族自觉。

(6) 诗词欣赏与书法 (07112-2): 36 学时, 2 学分, 考查课。

课程目标: 理清中国诗词、书法的发展脉络, 培养和提高学生运用正确的立场和观点鉴赏、分析诗词的能力, 感受不同书法名家在书写诗词和临摹名家诗词作品时的笔锋、笔意, 通过诗词书法作品, 体会书法名家对诗词的独到见解和创造性发挥, 提高学生对于诗词之美和书法之美的感悟力, 增强学生的综合素质。

课程内容: 精选教材, 合理开发课程内容, 精选从古至今的诗词名篇以及书法作品, 设计规划诗词及书法鉴赏内容、诗词仿写内容、书法训练内容等形式多样的课程学习, 全面培养学生分析鉴赏诗词、书法作品的能力, 创作诗词、书法作品的的能力。

教学要求: 诗词欣赏与书法品鉴是学生美育教育的重要方面, 要充分发挥诗词与书法相互影响、相互促进的积极作用, 引导学生从理论学习和实践创作两方面, 让学生在鉴赏诗词中寻求书法的线条美、意境美, 让学生在书法创作中感受诗词的思想与情感, 进而激发学生的审美情感与愿望, 综合性的培养学生欣赏美、感受美、创作美的能力。

(7) 就业指导与职业发展 (08108): 18 学时, 1 学分, 考查课。

课程目标: 通过本课程的学习, 使学生了解大学生就业、创业过程中面对的实际问题, 切实提高学生的就业竞争力, 为学生顺利就业、适应社会提供必要的指导。引导学生了解国家的就业方针、政策和相关的法律法规, 掌握就业信息收集和整理的原则和方法, 掌握求职择业的方法及相关技巧, 培养学生锻炼良好的心理素质, 为顺利进入工作岗位做准备。

课程内容: 该课程主要内容包括大学生就业形势分析; 就业方针与政策; 大学生求职择业的心理准备; 大学生必备法律知识; 求职材料准备; 面试礼仪与技巧; 求职陷阱防范及应对措施, 大学生如何适应新环境, 建立良好的人际关系等内容。

教学要求: 本课程要求以案例教学法、小组讨论法、讲授法、访谈法、情景模拟法等教学方式的教学, 建立以课堂教学为主, 个性化就业创业指导为辅,

理论和实践课程交替进行的教学模式。注重培养并提高学生良好表达能力、人际交往及决策能力，以便于其更好地适应就业形势和就业环境。

(8) 大学生职业生涯规划 (08107): 18 学时, 1 学分, 考查课。

课程目标: 通过该课程学习, 让学生了解大学生活的阶段特点, 较为清晰地自我认知、职业认知、社会环境认知。掌握自我探索技能, 信息搜索与管理技能, 生涯决策技能, 逐步建立适合自己未来发展方向的生涯发展规划。

课程内容: 该课程主要内容包括职业生涯规划的相关理论、职业生涯规划的意义; 自我探索; 职业兴趣、职业性格、职业能力、职业价值观; 了解外部世界, 特别是社会环境、家庭环境、学校环境和职业环境; 决策, 制定适合自己的职业规划; 再评估, 在实践中探索自我, 不断调整生涯规划的路线、阶段目标以及方法和措施等相关内容。

教学要求: 以案例教学法、小组讨论法、讲授法, 访谈法、角色扮演法等教学方法结合大学生职业生涯规划大赛进行立体化、多层次、全方位的教学, 注重学生对于职业生涯规划书的设计, 理论与实践相结合, 计划与发展相结合, 提升学生的语言表达能力、人际交往能力及决策能力等综合能力。

(9) 新中国史 (0811-2): 36 学时, 2 学分, 考查课。

课程目标: 通过对本课程的学习, 使学生认识到近现代中国社会发展和革命发展的历史进程及其内在规律性, 了解国史、国情, 深刻领会历史和人民怎样选择了马克思主义, 怎样选择了中国共产党, 怎样选择了社会主义道路。同时, 通过对有关历史进程的事件和人物的分析, 帮助学生提高运用历史唯物主义、方法论分析和评价历史问题、辨别历史是非和社会发展方向的能力, 从而激发爱国主义情感与历史责任感, 增强建设中国特色社会主义的自觉性。

课程内容: 本课程主要内容包括现代中国的政治建设与祖国统一、中国特色社会主义建设的道路、新中国的对外关系、现代社会生活的变迁、毛泽东社会主义建设理论、邓小平理论和三个代表思想、现代科技文化教育事业。

教学要求: 强调“以职业能力培养为重点”, 按照思想政治教育专业核心职业能力培养要求, 以课堂讲授为主, 辅以课堂讨论、问题探讨、观看录像、上网查询、社会实践等, 开展专题式教学, 拓展教学内容的深度和广度。加强案例教

学，引导学生运用自己所掌握的理论，进行分析、思考、判断和选择，实现“知行合一”，帮助学生树立正确的价值观、道德人生观、世界观。

(10) 大学生创新创业基础 (08303): 32 学时, 2 学分, 考查课。

课程目标: 本课程是我院各专业公共基础课, 也是我院学生必修课程。是高等学校创新创业教育的核心课程。本课程以培养、提高学生创新意识与创业能力为目的, 课程类型包括理论课程及实践课程; 理论课程侧重传授创业知识, 实践课程侧重培养创业意识和技能以及提供创业模拟演练。

课程内容: 创新创业概论、创新思维训练与创客方法论、创业者素质与创业团队组建、创业机会与创业资源、商业模式的内涵与设计、目标市场与产品开发、商业计划书、新创企业成立与融资、创新创业大赛组织与管理。

教学要求: 创新创业基础是一门理论性、政策性、科学性和实践性很强的课程, 应遵循教育教学规律, 坚持理论讲授与案例分析相结合, 小组讨论与角色体验相结合, 经验传授与创业实践相结合, 知识传授和实践体验有机统一, 调动学生学习积极性、主动性和创造性, 不断提高教学质量和水平。设计真实的学习情景, 使学生更全面地学习知识、掌握规律; 提供完备的支持条件, 例如模拟实验室以及创新创业信息资源等; 拓展有效的实践途径, 将课堂知识与创新创业实践紧密结合起来, 培养学生发现问题和解决问题的创新创业能力。

课程作用: 宏观来看, 创新是人类进步的根本, 是国家发展的核心动力, 各行各业都了不开创新。大学生作为国家发展的主要力量, 有必要培养创新思维和创新意识。微观来看, 无论毕业后从事什么样的工作, 善于创新、敢于创新、勇于创业对学生来讲都是非常重要的。《大学生创新创业基础》注重培养学生的职业素养和自我学习能力。

(二) 专业(技能)课程 (144 学分)

1. 专业必修课程 (128 学分)

(1) 识图与绘图 (043001): 108 学时, 6 学分, 考试课。

课程目标: 本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业基础课程。通过本课程的学习, 让学生掌握识读工程图样所具备的基本知识和绘制工程图样所具备的基本技能, 注重培养学生的空间构思能力和识图、绘图能力; 培养学生严谨

的工作态度、精益求精的工匠精神、团队合作意识，将课程思政渗透到教学过程中，为后续的专业课的学习和 X 证书的考证奠定基础。

主要内容：制图的基本知识和技能；投影基础；组合体；机械图样画法；常用标准件；零件图作用、内容，尺寸标注技术要求；零件图画法、识读；装配图作用、内容、视图画法及识读；机械制图国家标准，绘图工具和仪器的使用。

教学要求：讲授制图基本理论，达到正确识图和绘制中等复杂的零件图和装配图。内容和要求略低于一般机械类。采用任务驱动教学法，给学生设计由简单到复杂的零件图、装配图绘制任务，让学生自主独立完成，从而培养学生具有绘图、读图和查阅国家标准三种基本能力；培养具有空间分析、投影分析、二维与三维图形的相互转换三种分析能力；培养一种具有手工绘图的技能 and 工程文化素质的高级应用型人才。

(2) 电工电子技术 (043002): 72 学时, 4 学分, 考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业基础课程。通过本课程的学习，使学生熟悉常用电气设备和元器件结构、工作原理以及在实际生产中的应用；了解电路的基本概念、基本定律和定理；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，养成自主学习与探究学习的良好习惯；通过参加电工电子实践活动，培养运用电工电子技术知识和方法解决实际问题的能力；强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，将课程思政渗透在教学过程中。

主要内容：电路基础、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术。

教学要求：通过讲授、实验等教学手段，采用任务驱动教学法，结合生产实际，设计岗位典型工作任务，由简单到复杂，培养学生对电工电子技术的学习兴趣和爱好，并考取电工职业资格证书，同时鼓励学生积极参加各级各类技能大赛。

(3) AutoCAD (043004): 72 学时, 4 学分, 考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握 AutoCAD 软件的安装应用，并使用软件绘制机械零件图的基本技能，掌握用 AutoCAD 工具表达、传递、交流工程信息的方法，通过运用

CAD 软件各类命令，绘制零件图、装配图，为今后从事机械设计工作奠定理论基础和实践技能。

主要内容：AutoCAD 入门基础知识；平面图形绘制基础；绘制二维平面图形；文字与尺寸标注；图样及其属性；二维图形应用实例；三维图形基本知识；图形打印和输出。

教学要求：综合运用课堂讲授和多媒体演示、课堂讨论、课堂练习、课下零件图绘制等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(4) 金工实习（钳工技能）(043016)，120 学时，4 学分，考试课，集中四周。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的基本技能实训课程。通过本课程的学习，使学生掌握刮削、研磨等钳工知识、量具的名称规格和使用维修方法，学会划线、锉削、锯削、钻孔、攻丝等基本钳工技能；通过对装配件的拆装、组装，全面了解装配件的工作原理、用途、结构和零件的主要结构、形状，弄清各零件之间的相对位置和装配连接关系，并完成零件图样绘制；熟悉安全生产、文明生产的相关知识，培养学生安全文明生产、刻苦钻研技术、严守纪律和团结协作的职业道德。

主要内容：划线、测量、锯削、锉削、钻削、攻螺纹、矫正、弯形、研磨、钳工装配等。

教学要求：通过课程讲授、教师示范、学生实操、总结归纳等教学环节，让学生了解钳工前沿基本常识；正确找出定形、定位基准；正确使用画线工具进行平面划线、立体划线、曲面划线；正确使用与维护锯削、锉削工具；正确使用钻孔设备和辅助工具，对工件进行孔加工；正确使用螺纹刀具丝锥和板牙，对已加工孔攻套螺纹；正确使用砂轮机对钳工工具进行刃磨；能够完成较复杂机件的装配工作，并严格规范现场管理。

(5) 热工基础 (043018)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是电厂热能设备运行与检修专业的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握工程热力学和传热学的基本概念、基本原理和基本定律；使学生了解工程热力学、传热学常用的分析方法，培养学生对简单热学问题的分

析和求解能力；掌握能量转换规律和有效利用能量的基本知识，培养学生综合运用所学知识去分析和解决实际问题的能力。

主要内容：工程热力学部分主要介绍工程热力学的基本概念和基本定律、常用工质的热物理性质、基本热力过程与典型热力循环；传热学部分主要介绍导热、对流换热、辐射换热的基本规律、求解方法、控制热量传递过程的技术措施以及换热器的热计算方法。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(6) 机械基础 (043003)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握常用机构、常用链接、机械传动、液压传动的工作原理、工作特性、使用与维修等基本知识和基本技能，培养学生分析问题和解决问题的能力，培养学生严谨的工作态度和团队协作精神。为今后专业核心课程的学习奠定良好的基础。

主要内容：平面连杆机构组成、特性；凸轮机构及从动件的常用运动规律；带传动应用；齿轮传动、轮系应用；液压传动系统及气压传动。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，启发、引导、因材施教，注意给学生更多的思维活动空间，发挥教与学两方面的积极性，提高教学质量和教学水平；注重现代化教学手段的应用，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(7) 金属材料 (042001)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修的专业基础课。通过本课程的学习，学生能够对常见的金属及非金属零件有所认识，能够了解电厂常用的材料的种类、性能，同时能够培养学生的团队协作、职业素质、质量意识和创新意识。

主要内容：金属材料的性能；金属材料的组织结构等。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(8) 互换性与技术测量 (042002)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业基础课。通过本课程的学习，学生能够正确、熟练使用常用计量器具测量工件尺寸、形状、位置公差、表面粗糙度，并且能够正确使用工具检验螺纹件的精度，同时培养学生团队协作的能力，提升职业素质、质量意识和创造意识。

主要内容：技术测量基础知识及常用计量器具；几何公差；表面结构要求；螺纹公差与检测。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(9) 电机与电气控制技术 (043022)：108 学时，6 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业实训课。通过本课程的学习，让学生具有变压器、高压断路器、母线、隔离开关等其他配电装置及设备的运行及事故处理能力；电动机的操作、运行管理及异常和事故处理能力；具有厂用电接线系统的操作及运行能力；培养学生团队协作能力、人际交往能力、自信心、社会责任感、安全意识和良好的职业道德。对应电力维修岗位，对应电工高级工证书。

主要内容：变压器、高压断路器、母线、隔离开关等其他配电装置及设备的运行及事故处理能力，电动机的操作、运行管理及异常和事故处理，厂用电接线系统的操作及运行。

教学要求：采用项目教学法、任务驱动教学法等多种教学方法相结合，使学生掌握电气运行实训的相关技能，了解企业一线员工的工作状态，紧贴企业实际，综合运用有关的知识、技能与方法解决电气运行过程中的相关问题。

(10) 电厂锅炉运行 (043021)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业核心课。通过本课程的学习，使学生掌握锅炉设备方面的基本知识、基本工作原理、基本构造和

性能；学会锅炉本体设计及其辅助设备选用的基本方法；了解燃料对锅炉设计和运行的影响；了解锅炉给水处理的要求、方法及常用的水处理设备；了解锅炉常用的除尘、脱硫技术及设备；在锅炉房设备的运行管理以及提高锅炉热效率等技术方面，具有一定的知识和技能；培养学生分析问题和解决问题的能力；培养学生独立学习、独立工作的能力；具有职业岗位所需的合作、交流等能力。对应电厂锅炉维修、运行维护岗位，对应锅炉运行值班员、锅炉本体检修工证书。

主要内容：锅炉设备方面的基本知识、基本工作原理、基本构造和性能；锅炉本体设计及其辅助设备选用的基本方法；燃料对锅炉设计和运行的影响；锅炉给水处理的要求、方法及常用的水处理设备；锅炉常用的除尘、脱硫技术及设备等。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，使学生掌握锅炉本体设计及其辅助设备运行、检修和安装所具备的知识和基本技能。

(11) 电厂汽轮机运行※(043020)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业核心课。通过本课程的学习，使学生掌握汽轮机基本工作原理；了解汽轮机发电机组的效率和经济指标；了解速度比与级效率基本理论，了解汽轮机变工况，了解汽轮机的调节系统；培养学生从事电厂汽轮机检修和运行相应岗位的岗位能力，培养学生对现场生产过程中实际问题的分析问题和解决问题的能力，培养学生查阅资料、看懂操作单及再学习的能力，培养学生具有实事求是的科学态度，严谨的工作作风和良好的职业道德。对应汽轮机检修、运行岗位，对应汽轮机运行值班员、汽轮机本体检修工证书。

主要内容：汽轮机基本工作原理；汽轮机发电机组的效率和经济指标；速度比与级效率基本理论；汽轮机设备结构；汽轮机变工况；汽轮机的调节系统。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，使学生掌握汽轮机基本工作原理，了解汽轮机设备结构，具有综合运用理论知识与实践技能分析解决汽轮机的运行管控的能力。

(12) 金工实习（焊工技能）(043017)：120 学时，4 学分，考试课，集中四周。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的基本技能实训课。通过本课程的学习，使学生掌握电厂热力设备检修和安装过程中对焊接操作工艺、技能和规范的基本要求，具备一定的焊接生产分析能力，具备安全生产、文明生产的相关知识，培养学生安全文明生产、刻苦钻研技术、严守纪律和团结协作的职业道德。

主要内容：焊接基本原理、焊接方法分类、焊条分类、简单焊接工艺的制定、焊机参数的调节、焊接方法及焊条焊丝的选用原则；交流电焊机焊条电弧焊的简单操作；二氧化碳气体保护焊的简单操作；焊接质量的检测和控制。

教学要求：通过课程讲授、教师示范、学生实操、总结归纳等教学环节，要求学生了解和掌握焊接相关基本知识和基本技能，通过现代教育资源将先进的焊接技术、焊接方法、焊接理念全面展现给学生。

(13) 泵与风机运行与检修※(043019)：72学时，4学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业核心课。通过本课程的学习，让学生熟悉各类泵与风机的基本构造、工作原理，能按照操作规程对泵与风机实施正确的开启、运行检查、维护保养和停机。熟悉给水、排水泵站机组布置要求，理解停泵水锤的产生和防治方法。培养学生善于思考、勤于学习、脚踏实地的学习态度；强化规范意识、责任意识，培养学生精打细算、精益求精的水泵和风机操作的工作态度。在真实情景训练中培养学生沟通与协作能力为学生职业生涯的可持续发展奠定坚实的基础。对应泵、阀检修岗位。

主要内容：离心泵、轴流泵、叶片泵；风机；泵站的操作管理；风机的选择方法和风机的风管布置等。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段。通过任务驱动教学法，引导学生完成岗位典型工作任务，通过模拟操作训练实现教学过程与工作过程对接，在技能训练过程中加深对专业规范的理解，在实践中提高动手能力和实践技能，并将课程思政融入教学过程之中。

(14) 液压与气压传动(042008)：72学时，4学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业基础课。通过本课程的学习，使学生掌握机械传动、电力和气压传动形式，掌握机械设备设计、使用和维护所必须掌握的基本技术和基本知识。

主要内容：液压油液、液压泵和液压马达、齿轮泵、叶片泵、柱塞泵、液压马达等。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(15) 金工实习（车工技能）(041012)：120 学时，4 学分，考试课，集中四周。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业实训课程。通过本课程的学习，使学生获得数控加工车工所需要的理论知识，如车床、数控车床的结构、传动原理等理论知识，并使学生掌握正确操作车床、数控车床以及基本的车削操作等技能。

主要内容：本课程主要包含车削基本知识、车外圆柱面、车内圆柱面、车内外圆锥面、成形面的加工和表面修饰、螺纹加工、切削原理和刀具、车床夹具、较复杂零件的车削、车床、典型零件工艺分析和提高劳动生产率的途径等内容。

教学要求：采用课岗证赛融合的教学模式，侧重于车工技能培养，以车工岗位工作任务为导向，利用多媒体手段组织课堂教学，将工作情境融入每个技能训练项目中，注重教与学的互动、教师与学生的角色转换，实现教学做一体化，让学生在完成教师设计的训练活动中，既学会车工岗位必须具备的知识，又具备各项车工操作技能。

(16) 热力发电厂 (042007)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业课程。通过本课程的学习，学生能运用热量法评价电厂的热经济性，能深入分析影响电厂热经济性的因素及提高热经济性的方法，能正确阅读发电厂热力系统各系分析图，能阅读火力发电厂设计规程，能进行发电厂热力设备负荷的经济分配等。

课程内容：本课程主要内容包括评价发电厂热经济性的基本方法及其应用，影响电厂热经济性的因素及提高热经济性的发展方向，发电厂主要辅助设备及其热力系统，发电厂的经济运行等。通过学习使学生了解现代大、中型热力发电厂工作过程的基本原理、电厂热经济性的评价，熟悉和掌握热力系统主要辅助设备

的基本结构、热力系统组成及其热经济性、热力系统经济运行的基本原理和基本知识。为满足企业的生产实际和岗位的技能需要奠定一定的专业技术基础。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(17) 电厂安全及管理 (041011): 72 学时, 4 学分, 考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业课程。通过本课程的学习，使学生了解安全生产、养成安全意识、安全习惯；掌握安全生产管理理论，掌握安全生产管理措施，掌握人员、班组安全管理，了解应急管理体系；牢固树立“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，增强安全意识；结合专业核心课程，进一步提高学生对事故的防范和处理能力，为毕业后从事电力生产及安全监督等工作奠定基础。

课程内容：本课程主要内容包括热力和机械操作事故案例分析，电气操作案例分析，人身触电、多种创伤急救案例分析。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，培养学生独立分析问题和解决问题的能力，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(18) 新能源发电技术 (041013): 72 学时, 4 学分, 考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业选修课。通过本课程的学习，要求学生了解新能源发电研究的对象、运用的理论，掌握新能源发电工作原理、设备基本结构和运行知识。

主要内容：新能源发电技术认知、太阳能光伏发电、太阳能热发电、风力发电、洁净煤发电、生物质能发电、地热发电、海洋能发电等。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(19) 热力发电厂系统运行与分析※ (043023): 108 学时, 6 学分, 考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业核心课程。通过本课程的学习，使学生全面掌握电厂热力系统及其基本运行知识；掌握电厂主要

热力辅助设备的构造、工作原理和运行知识；掌握发电厂管道及其附件等基本知识；了解电厂辅助生产设备及系统；了解发电主要热经济指标；了解提高热经济性的基本途径，使学生具有对火电厂辅助系统实施正确控制的能力，初步具备对机组运行情况提出经济性改进措施的能力，培养学生团队协作能力、人际交流能力、自信心、社会责任感、安全意识和职业道德。为今后从事发电机组的安全、稳定、经济运行工作打下良好的基础。对应汽轮机运行值班员、锅炉运行值班员、发电集控运维证书，对应全国高等院校学生“发电机组集控运行技术技能”竞赛。

主要内容：介绍热力系统的组成、连接方式和运行知识；定性分析火电厂运行的经济性；详细介绍电厂管道、阀门及其运行维护以及电厂辅助生产系统和设备。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，使学生掌握热力发电厂系统运行的相关理论知识；通过现场教学，增强教学的直观性，了解企业一线员工的工作状态，紧贴企业实际；通过讨论教学，使学生综合运用有关的知识、技能与方法解决热力系统运行中的相关问题，有利于学生对知识的理解和掌握。

(20) 热力设备安装与检修※(041009)：108学时，6学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业核心课。通过本课程的学习，使学生掌握热力设备安装及检修等方面的安全知识与基本操作技能，熟练掌握常用工具及设备、仪器仪表的识别、选择、校验及使用方法，学会热力设备的安装、调试与检修，能够从事热力设备安装与检修的相关工作，具备工作岗位所需的团队合作意识和沟通交流能力，遵守职业道德规范，有强烈的责任心，具备良好的职业道德修养。对应巡检岗位。

主要内容：工具及设备、仪器仪表的识别、选择、校验及使用方法；热力设备的安装、调试与检修等。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，使学生掌握热力设备安装、调试、检修、维护及运行管理，了解企业一线员工的工作状态，紧贴企业实际，综合运用有关的知识、技能与方法解决热力设备安装与检修的相关问题。

(21) 热工测量仪表使用与控制※(041010)：144学时，8学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业核心课。通过本课程的学习，使学生掌握基本的信号检测、处理、变送方法，安装，调试，检修技术；具有信号采集与处理的能力；具有查阅专业相关资料、解决现场事故处理的能力；具有岗位所需的严谨、诚实守信、遵守规范的职业精神和职业态度。

主要内容：各类传感器、变送器、显示仪表的工作原理、信号检测、处理、变送方法，安装，调试，检修技术等。

教学要求：采用项目教学法，综合运用线上线下混合教学等教学手段，提高学生学习的积极性；通过现场教学，增强教学的直观性，提高学生动手能力，运用所学知识解决岗位实际问题的能力。

(22) 毕业设计 (041014)：108 学时，6 学分，考查课。

课程目标：按照培养目标的要求，毕业设计是学生进行基本能力训练的重要环节，毕业设计的题目具有典型性、实用性与可行性，通过本课程的学习，培养学生独立思考、分析、解决问题的能力；培养学生独立运用所学的理论知识与技能，解决本专业的设计制造、维修及生产管理等课题。

主要内容：学生在企业制定机组运行、维修计划方案，并且按照计划方案进行实施锅炉、汽轮机组的运行与检修作业。

教学要求：本课程安排在第五学期进行，结合生产实际，由专任教师和企业工程师共同负责毕业设计的题目制定、毕业设计的考核。学生按照要求制定运行或维修计划方案，并按照计划方案进行实施运行、维护、维修的作业，最终由校企教师根据学生的完成情况进行毕业设计的考核与成绩评定。

(23) 顶岗实习 (043025)：26 周，780 学时，26 学分，考查课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业必修课。通过顶岗实习的学习，可以综合了解企业现场生产过程和技术应用过程；较深入、详细的了解企业实际生产设备、仪器等相关专业知识和技能的应用；了解企业组织管理、企业文化、企业规章制度和行为准则；培养学生职业素养、职业态度与职业精神；培养学生职场沟通技能、团队精神塑造、职业生涯规划。同时积累岗位职业工作经验和社会经验，提高自身专业综合素质。

主要内容：锅炉、汽轮机运行值班员相关岗位知识；锅炉、汽轮机本体检修工相关岗位知识；水泵、管阀检修工相关岗位知识；集控运行值班员相关岗位知

识。

教学要求：顶岗实习是学校教育的最后一个及其重要的实践性教学环节，通过顶岗实习使学生走向社会，接触本专业工作，拓宽知识面，增强感性认识，培养锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高实际动手能力；培养学生热爱劳动、不怕苦、不怕累的工作作风；培养锻炼学生交流沟通能力和团队精神，为进一步提高教育教学质量，培养合格人才积累经验。

2. 专业选修课程（16 学分）

学生自行从以下课程列表中选修，最低 16 学分。

(1) 脱硫脱硝技术（042009）：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业选修课。通过课程学习，使学生了解脱硫脱硝生产工艺及主要设备、脱硫脱硝的工作原理，掌握脱硫脱硝的主要设备及操作运行等知识技能。

主要内容：脱硫脱硝生产工艺及主要设备，脱硫脱硝工作原理等。

教学要求：综合运用课堂讲授和多媒体演示、课堂讨论、课堂练习、课下练习等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(2) 风力发电机组运行与维护（042010）：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业选修课。通过本课程的学习，拓展学生风力发电方面的知识，培养学生风力发电设备安装调试、运行维护、检修与管理等相关职业岗位能力，拓展学生职业能力。

主要内容：风力发电系统认知、风力发电机组运行、风力发电机组维护。

教学要求：综合运用课堂讲授和多媒体演示、课堂讨论、课堂练习、课下练习等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(3) 垃圾发电技术（043024）：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业选修课。通过本课程的学习，使学生具备垃圾发电设备运行必须的运行调整，启、停、控制方面基本知识，以及操作、故障诊断的基本技能。

主要内容：垃圾发电工艺、垃圾发电运行调节、垃圾发电操作规程、垃圾发电运行操作及故障处理方法。

教学要求：综合运用课堂讲授和多媒体演示、课堂讨论、课堂练习、课下练习等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

(4) 机械制造工艺基础(042005)：72学时，4学分，考试课。

课程目标：本课程是火电厂热力设备运行与检修专业的专业选修课。通过课程学习，使学生了解机械加工工艺知识、设备结构性能和加工范围，掌握零件加工工艺路线制定知识，掌握金属切削加工的基本原理及一般机械加工方法。

课程内容：认识机械制造、铸造、压力加工、焊接、金属切削加工基础、车削、铣削、镗削等。

教学要求：综合运用课堂讲授和多媒体演示、课堂讨论、课堂练习、课下练习等教学手段，通过引入问题和启发式教学，使学生更加明确教学内容的知识体系，引导学生主动学习，激发内在学习动机，提高课堂学习积极性。

火电厂热力设备运行与检修专业专业课程和文化课程对岗位工作核心能力支撑结构表

核心能力	专业核心课	专业基础课	公共基础课
火电厂集控运行	电厂锅炉运行	机械基础	数学
	电厂汽轮机运行		
	泵与风机运行与检修		
	热力发电厂系统运行与分析	电机与电气控制技术	
	热工测量仪表使用与控制		
机务、电气检修	电厂锅炉运行	金工实习（钳工技能） 金工实习（焊接技能）	数学
	电厂汽轮机运行		
	泵与风机运行与检修		
	热力设备安装与检修	识图与绘图 电工电子技术	

火电厂热力设备运行与检修专业核心课程对岗位工作核心能力支撑任务分解表

		电厂锅炉运行	电厂汽轮机运行	泵与风机运行与检修	火力发电厂系统运行与分析	热力设备安装与检修	热工测量仪表使用与控制
火电厂集控运行 1	知识要求	掌握锅炉设备方面的基本知识、基本工作原理、基本构造和性能	掌握汽轮机设备方面的基本知识、基本工作原理、基本构造和性能	掌握各类泵与风机的基本构造、工作原理	掌握电厂热力系统和辅助系统的构造、工作原理及其基本运行知识		掌握热工测量仪器仪表的信号检测知识
	能力要求	1. 能够进行锅炉运行的监测。 2. 能够进行锅炉的起停操作及运行参数设定。	1. 能够进行汽轮机运行的监测。 2. 能够进行汽轮机的起停操作及运行参数设定。	能按照操作规程对泵与风机实施正确的开启、运行检查、维护保养和停机	能够对电厂热力系统及辅助系统实施正确控制，并且能够处理各类突发状况		1. 能够使用相关仪器仪表进行信号检测、处理、变送。 2. 能够进行信号采集与处理
	思政要求	精益求精；认真耐心，有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。	严谨、细致、实事求是的科学作风，树立责任意识和安全意识。	良好的沟通能力与团队协作精神，具有环保意识、安全意识、具有实事求是、一丝不苟、科学严谨的工作态度	严谨、细致、实事求是的工作态度，树立责任意识和严谨的工作作风。		精益求精；认真耐心，有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。
机务、电气检修 2	知识要求	掌握锅炉设备方面的基本知识、基本工	掌握汽轮机设备方面的基本知	掌握各类泵与风机的基本构造、		掌握热力设备安装及检修等方面	

		作原理、基本构造和性能	识、基本工作原理、基本构造和性能	工作原理		的基础知识	
	能力要求	1. 能够对锅炉设备进行检修。 2. 能够对锅炉辅助设备进行检修。	1. 能够对汽轮机设备进行检修。 2. 能够对汽轮机辅助设备进行检修。	能够对各类泵、阀、风机进行检测维修		能够对热力设备进行安装、调试和检修。	
	思政要求	精益求精；认真耐心，有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。	严谨、细致、实事求是的科学作风，树立责任意识和安全意识	良好的沟通能力与团队协作精神，具有环保意识、安全意识、具有实事求是、一丝不苟、科学严谨的工作态度		精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动意识，提高实验安全和防护意识，培养诚实守信的职业精神。	

火电厂热力设备运行与检修专业专业基础课程对核心课程支撑任务分解表

		识图与绘图	电工电子技术	金工实习（钳工技能）	金工实习（焊接技能）	机械基础	电机与电气控制技术
电厂锅炉运行	知识要求	掌握识读工程图样所具备的基本知识		掌握刮削、研磨等钳工知识	掌握电厂热力设备检修和安装过程中对焊接操作工艺和规范		
	能力要求	1. 能够读懂工程图 2. 能够绘制工程图 3. 能够通过工程图，对锅炉进行结构检修		能够进行划线、锉削、锯削、钻孔、攻丝等基本钳工操作	能够进行各类焊接的操作，能够进行焊接维修工作		
	思政要求	培养学生实事求是、勇于创新的职业道德情操，具备较强的工作方法能力和社会能力。		良好的沟通能力与团队协作精神，具有环保意识、安全意识、具有实事求是、一丝不苟、科学严谨的工作态度	严谨、细致、实事求是的工作态度，树立责任意识和严谨的工作作风。		
电厂汽轮机运行	知识要求	掌握识读工程图样所具备的基本知识		掌握刮削、研磨等钳工知识	掌握电厂热力设备检修和安装过程中对焊接操作工艺和规范		掌握变压器、高压断路器、母线、隔离开关等其他配电装置及设备

							的理论知识
	能力要求	1. 能够读懂工程图 2. 能够绘制工程图 3. 能够通过工程图,对汽轮机进行结构检修		能够进行划线、锉削、锯削、钻孔、攻丝等基本钳工操作	能够进行各类焊接的操作,能够进行焊接维修工作		1. 能够电厂汽轮机进行维修
	思政要求	精益求精;认真耐心,有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。		良好的沟通能力与团队协作精神,具有环保意识、安全意识、具有实事求是、一丝不苟、科学严谨的工作态度	严谨、细致、实事求是的工作态度,树立责任意识和严谨的工作作风。		精益求精;认真耐心,有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。
泵与风机运行与检修	知识要求	掌握识读工程图样所具备的基本知识				掌握常用机构、常用链接、机械传动、液压传动的工作原理、工作特性	
	能力要求	1. 能够读懂工程图 2. 能够绘制工程图 3. 能够通过工程图,对泵、风机进行结构检修				能够对包含机构、常用链接、机械传动、液压传动的机械机构进行操作使用	

	思政要求	精益求精；认真耐心，有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。				精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动意识，培养诚实守信的职业精神。	
火力发电厂系统运行与分析	知识要求				掌握电厂热力设备检修和安装过程中对焊接操作工艺和规范		
	能力要求				能够进行各类焊接的操作，能够进行焊接维修工作		
	思政要求				严谨、细致、实事求是的工作态度，树立责任意识和严谨的工作作风。		
热力设备安装与检修	知识要求	掌握识读工程图样所具备的基本知识	掌握电路基本概念、定律，掌握基本电气设备和	掌握刮削、研磨等钳工知识	掌握电厂热力设备检修和安装过程中对焊接操作	掌握常用机构、常用链接、机械传动、液压传动	掌握变压器、高压断路器、母线、隔离开关等其他

			元器件结构、工作原理		工艺和规范	的工作原理、工作特性	配电装置及设备的理论知识
	能力要求	1. 能够读懂工程图 2. 能够绘制工程图 3. 能够通过工程图, 对热力设备进行安装、检修	1. 能够识读电路原理图 2. 能够对电路进行调试和简单的故障维修	能够进行划线、锉削、锯削、钻孔、攻丝等基本钳工操作	能够进行各类焊接的操作, 能够进行焊接维修工作	能够对包含机构、常用链接、机械传动、液压传动的机械机构进行操作使用	1. 能够对热力设备进行检修
	思政要求	精益求精; 认真耐心, 有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。	严谨、细致、实事求是的科学作风, 树立责任意识和安全意识	良好的沟通能力与团队协作精神, 具有环保意识、安全意识、具有实事求是、一丝不苟、科学严谨的工作态度	严谨、细致、实事求是的工作态度, 树立责任意识和严谨的工作作风。	精益求精的工匠精神和爱岗敬业的劳动意识, 培养诚实守信的职业精神。	精益求精; 认真耐心, 有良好的工作素养和严谨求实的科学态度。
热工测量仪表使用与控制	知识要求		掌握电路基本概念、定律, 掌握基本电气设备和元器件结构、工作原理	掌握刮削、研磨等钳工知识	掌握电厂热力设备检修和安装过程中对焊接操作工艺和规范		
	能力要求		1. 能够识读电路原理图 2. 能够对电路进行调试和简单的故障维修	能够进行划线、锉削、锯削、钻孔、攻丝等基本钳工操作	能够进行各类焊接的操作, 能够进行焊接维修工作		

	思政要求		严谨、细致、实事求是的科学作风，树立责任意识和安全意识	良好的沟通能力与团队协作精神，具有环保意识、安全意识、具有实事求是、一丝不苟、科学严谨的工作态度	严谨、细致、实事求是的工作态度，树立责任意识和严谨的工作作风。		
--	------	--	-----------------------------	--	---------------------------------	--	--

七、教学进程总体安排（见附录1）

八、实施保障

（一）师资队伍

1、教学团队

团队教师16人。其中，本专业专任教师5人、校内兼课教师2人，校外兼课教师2人，教师团队的职称结构、年龄结构相对合理，教学经验丰富，综合素质较强。

团队教师一览表

序号	姓名	所学专业	学历	职称	备注
1	姜玉学	机械电子工程	本科	教授	校内
2	哈斯花	工业自动化	本科	教授	校内
3	石常健	机械工程	硕士	讲师	校内
4	陈彩云	热能与动力工程	本科	讲师	校内
5	李跃宇	热能与动力工程	本科	讲师	校内兼课
6	赵亚红	高分子材料	硕士	副教授	校内兼课
7	孟祥敏	机械电子	硕士	讲师	校内
8	李东旭	机械制造及其自动化	硕士	讲师	校内
9	孙宏新	纺织机械	本科	教授	校内
10	孙志明	电气工程及其自动化	本科	讲师	校内
11	孟玲龙	冶金物理化学	硕士	副教授	校内
12	汪煜涛	热能工程	硕士	无	校内
13	高洁	仪器仪表工程	硕士	无	校内
14	金亚军	仪器仪表工程	硕士	无	校内
15	马志忠	电厂热能动力	专科	无	校外
16	程文君	电厂热能动力	专科	无	校外

大赛指导团队

石常健，机械工程，硕士，具有指导大赛的丰富经验，大赛负责人。

陈彩云，热能与动力工程，本科，协助负责人进行技术指导工作。

崔敏，汉语言文学，本科，从事多年心理健康教育工作，对学生大赛提供心理疏导，心理支持援助，缓解大赛压力造成的各种焦虑、不安等不良情绪。

1. 专业带头人

实行专业“双带头人制度”，专业带头人带领教学团队进行专业人才市场调研，确定人才培养目标、培养规格、制定产教融合、校企合作的人才培养方案；带领教学团队构建课程体系，建设专业核心课程；具体负责制定教学团队中每位教师的发展方向、培训目标、培养措施，整体提高教学团队的教学水平；具体负责实训项目建设，保证理实一体的专业核心课程顺利实施；负责和企业联系，圆满完成社会服务任务。

石常健，专业带头人，机械工程专业，具有较强的教学设计能力、专业研究能力、信息化教学能力，教科研工作能力强，在本区域本领域有一定的专业影响力；能够开展课程教学改革和科学研究；利用假期到企业挂职锻炼每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

2. 核心专业课教师

团队专任教师5人，具有较强的教育教学能力和实践操作能力。在企业聘请兼课教师承担教学任务，第五、六学期学生到企业后由企业2名工程师承担专业核心实训课教学。

核心专业课教师

序号	姓名	所学专业	学历	职称	拟任教学科	备注
1	陈彩云	热能与动力工程	本科	讲师	核心专业课	校内
2	李跃宇	热能与动力工程	本科	讲师	核心专业课	校内兼课
3	汪煜涛	热能工程	硕士	无	核心专业课	校内
4	高洁	仪器仪表工程	硕士	无	核心专业课	校内
5	金亚军	仪器仪表工程	硕士	无	核心专业课	校内
6	马志忠	电厂热能动力	专科	工程师	继电保护、变电检修等职业资格证书；神华浙江国华浙能发电公司项目经理；承担5、6学期教学任务。	
7	程文君	电厂热能动力	专科	工程师	运行值班员、BIM工程师证书；腾疆集团徐州（2*1000MW）项目检修部经理；承担5、6学期教学任务。	

（二）教学设施

1、校外实训基地

依托北京腾疆集团有限公司业务合作相关企业,建立校企合作关系,推行“产教融合、校企合作”人才培养模式。与企业建立紧密型合作关系,加强学生的企业专业综合实训(顶岗实习)教学。能够开展汽轮机、锅炉运行、安装、维护、维修等教学活动,实习设备先进,实习岗位充足,实习管理制度齐全,实习教学有专人指导管理。

北京腾疆集团有限公司是一家集电厂、电网辅助安装检修、防腐保温、机电安装综合性施工企业,持有国家二级防腐保温资质、承装电力设施四级资质、承修电力设施四级资质、机电安装三级资质及管道加工处理安装资质。公司具有丰富的机组维护、检修、安装经验,具有丰富的电力运营、管理及工程技术服务经验,是一家专业电力与能源施工的服务公司。2021年3月,双方本着“产教融合、定向培养、合作双赢”的战略合作原则,签订合作办学意向协议书。推行“产教融合、校企合作”人才培养模式。共同制定人才培养方案、教学计划、教学标准、考核标准,共同开展教学工作,同时负责专业技术培训、顶岗实习和就业安置工作。人才培养模式按照“4+0.5+0.5”进行分段培养,前四年在校完成公共基础课、专业基础课、基本技能实训,第一个“0.5”到企业完成3门专业核心课程的专项实训教学任务,完成毕业设计,并考取职业技能等级证书。最后一个“0.5”进入综合实训,并完成不少于6个月的顶岗实习教学任务。

2. 校内基本技能实训

或电厂热力设备运行与检修专业现有校内多媒体教室2个,面积160 m²;CAD机房1个,面积80 m²;机械制图测绘室1个,面积80 m²;有机机械零部件加工车间2个,面积2400 m²;有焊接车间1个,面积800 m²;普通钳工、装配钳工车间2个,面积1000 m²;有金属材料实训室1个,面积120 m²;有电工电子技术实训室1个,面积120 m²;分析实验室1个,面积80 m²,实训设备先进,工位充足,能够满足学生基本技能教学需求。

校内实训基地基本配置

序号	主要设备名称	台(套)数	备注
1	钳工实训台及虎钳	80	钳工相关实训
2	装配钳工实训台	4	大赛专用
3	各种焊接设备	50	焊接相关实训

4	电气运行实训设备（电力拖动、 电工）	15	电机拆装、电机控制实训
5	泵阀检修	35	建设中
6	火电机组仿真	35	建设中
7	机房	80	专用机房
8	风力发电设备	1	变电设备
9	金属材料实训设备	10	金属力学性能实训、电厂金属材料性能与使用实训
10	色谱仪	2	水处理实验

（三）教学资源

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1、教材选用

学院成立了“赤峰工业职业技术学院教材选用委员会”，有教材选用管理办法和规则制度，严格执行二级院系教材审批流程，规范程序择优选择教材，按照国家规定选用优质教材，优先选用国家规划教材，禁止不合格的教材进入课堂，同时，根据本专业的教学特色，组织教师编写了自编校本教材。

2、图书及数字化资料

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：专业技术规范（专业面向岗位的技术规范与行业标准）；352号《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》、493号《安全生产事故报告和调查处理条例》、591号《危险化学品安全管理条例》、599号《电力安全事故应急处置和调查处理条例》；行业规范（国家电力监管委员会令2号《电力安全生产监管办法》、5号《电力二次系统安全防护规定》；国电发[1999]579号《汽轮机发电机运行规程》；国家质量监督局技监局锅发[1999]202号《锅炉定期检测规则》；电安全[1999]227号《电业安全工作规程（热力和机械部分）》）；发电企业安全生产与技术标准（DL/T748-2001《火力发电厂锅炉机组检修导则》、DL/T970-2005《大型汽轮发电机组非正常和特殊运行及检修导则》、DL612-1996《电力工业锅炉压力容器监督规程》）。

3、数字教学资源库

目前火电厂热力设备运行与检修专业可以使用国家《电力系统自动化》资源

库，主要完成《识图与绘图》、《热工仪表测量与控制》、《电工电子技术》、《发电厂电气设备及运行》等课程资源使用。课程资源将改变传统教学模式，采用线上线下混合式教学。同时校企共同开发专业基础、专业综合实训教学资源库，完成课程标准、微课、课件、动画、虚拟仿真、试题库、课程思政教学案例等丰富的线上资源，有效支撑了学生线上自主学习和线下混合式教学模式的开展。

（四）教学方法

1. 强化课程开发，根据人才培养需要精准设计教学内容；
2. 强化案例教学、项目教学、任务驱动教学、情景教学，提高课堂吸引力；
3. 强化理实一体教学，努力实现“做中学、学中做”；
4. 强化集体备课，提高教师整体教学水平和教学效果。

（五）学习评价

1. 课程考核

(1) 理论类考试课全面建立教学题库，实行教考分离，其他理论课程要求完成“大作业”，按作业成果评定成绩；

(2) 实训课程采取成果性考核、综合性考核题库、技能模块考核标准多种形式进行考核；

(3) 理实一体课程采取“理论+实践”考核方式，探索以考证或竞赛代替考核的有效途径。

2. 职业核心能力监测指标

序号	能力项目	达标标准
1	火电厂热力设备系统运行、监控和基本操控能力。	考取“锅炉运行值班员”、“汽轮机运行值班员”、“电厂集控运行值班员”职业资格证书。
2	火电厂热力设备系统运行常见典型生产过程事故分析、处理能力。	《热力设备安装与检修》、《热力发电厂系统运行与分析》、《电厂锅炉运行》核心课程考核良好以上。
3	火电厂热力设备巡检工作流程，事故判断与设备抢修维护综合协调能力。	考取“发电集控运维”（1+X）证书，完成毕业设计，并获得企业良好以上评价。
4	火电厂发电设备系统运行协调控制与综合分析能力。	在第九、十学期通过企业专项实训考核和综合实训考核，并获得企业良好以上评价；或获得“发电机组集控运行技术技能”竞赛三等奖以上。

（六）质量管理

1. 强化教学督导，开展教学效果考核，组织学生评教，确保教学质量。

2. 开展教考分离、技能抽测、毕业设计抽查、职业核心能力达标，监测、促进人才质量提升。

3. 科学制定人才评价标准，建立专业排名制度和就业推荐制度，优生优荐。

4. 严肃考风考纪，严格毕业资格审查，达不到毕业标准的不予毕业。

九、毕业要求

需同时达到以下要求，方可毕业：

（一）思想道德考核合格，所有纪律处分影响期已经解除。

（二）所有必修课程和限制性选修课程考核合格。

（三）获取相关专业的职业资格证书或 1+X 证书。

（四）各专项学分需达到以下要求：

课内学分			课外学分		
总学分	专业选修课最低学分	公共选修课最低学分	思政实践最低学分	阅读最低学分	劳动实践最低学分
244	8	8	1	2	2

说明：

1. 思政实践学分：高职生需按要求完成有关思想政治教育实践活动，并经考核合格获得 1 个学分。活动方案及学分认定由思政部负责。

2. 阅读学分：各专业必修。学生在校期间应完成学校要求的最低读书量，并经考核合格，才能取得阅读 2 学分。阅读学分由教务处和基础部认定。

3. 劳动实践学分：各专业必修，学生应积极参加劳动实践，并在毕业前劳动实践考核合格，方可获得 2 学分。

十、责任人员

主持人：石常健，讲师、专业带头人，赤峰工业职业技术学院。

成员：姜玉学，副教授、系主任，赤峰工业职业技术学院，负责人才培养方案的工作部署。

李东旭，讲师，专业课教师，赤峰工业职业技术学院，负责课程标准的审核。

陈彩云，讲师，专业课教师，赤峰工业职业技术学院，负责专业人才培养方案制定工作。

汪煜涛，核心专业课教师，赤峰工业职业技术学院，负责课程标准的审核、专业人才培养方案制定工作。

马志忠，核心专业课教师，工程师，北京腾疆集团有限公司，参与专业人

培养方案制定工作。

程文君，核心专业课教师，工程师，北京腾疆集团有限公司，参与专业人才培养方案制定工作。

十一、附录

附录 1：教学进程总体安排（另附 excel 表）

附录 2：赤峰工业职业技术学院人才培养方案调整审批表

附录 3：公共选修课一览表