

热能动力工程技术专业 人才培养方案

(2022 级 3 年制高职)

本专业为热能动力工程技术专业订单班

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

热能动力工程技术专业（订单班）

人才培养方案

（三年制高职）

（适用年级:2022 级三年制高职普通生 修订时间：2022 年 6 月）

一、专业名称与代码

（一）专业名称：热能动力工程技术

（二）专业代码：430201

二、入学要求

高中毕业或具有同等学历者。

三、修业年限

全日制，学习年限为 3 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 备修理工 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以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：“岗课赛证”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） （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) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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。

(11) 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（48 学分）

1. 公共必修课（40 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、习惯养成教育和国防教育为主体的实践性必修课。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，强化爱国主义和集体主义观念，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）思想道德与法治（08101）：54 学时，3 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。

（3）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。

(4) 形势与政策(08103)：40学时，2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) 铸牢中华民族共同体意识(高职)(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，教育引导學生树立正确的国家观、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，扩大學生的知识面、培养學生综合素质。

(6) 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，讓學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，努力拓宽學生国防教育知识面，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，提高學生综合国防素质，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，提升學生传承我军优良传统和红色基因的能力，帮助大學生树立居安思危、奋发进取、自强不息的民族精神。

(7) 大學生心理健康教育(08110)：36学时，2学分，考查课。

课程目标：通过该课程学习，普及心理健康知识，强化心理健康意识，识别心理异常现象；提升心理健康素质，增强社会适应能力，开发自我心理潜能；运用心理调节方法，掌握心理保健技能，提升心理健康水平。通过理论实践的

有机结合，达到培养学生良好心理素养的目的，从而为他们的就业和未来职业发展提供良好的基础。

课程内容：该课程核心内容包括心理健康知识、自我与人格发展、学习与成才、人际交往、恋爱婚姻、情绪与压力管理、社会适应与珍爱生命、职业生涯规划心理等。

教学要求：强调时代性、科学性、知识性和准确性，重视体验性、探索性、实践性和趣味性有机结合，强化知识技能和态度情感价值观的统一。把知识传授、心理体验活动与行为训练融为一体，把知识学习与心理保健方法的传授结合起来，把课堂指导与团体训练结合起来，注重体验式教学、案例式教学和实践参与式教学。

(8) 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。

(9) 大学体育 (07104): 108 学时, 6 学分, 考试课。

课程目标：掌握和应用基本的大学体育知识和运动技能，形成坚持锻炼的

习惯，表现出人际交往的能力与合作精神；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活与工作方式；发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度；提高与专业特点相适应的体育素养。

课程内容：主要包括体育理论基本知识、田径、篮球、排球、足球、健美操、民族传统体育、游戏、乒乓球、羽毛球、形体与健美、网球。

教学要求：大学体育要求通过教学使学生全面地掌握体育理论与方法的基本知识，明确体育教学目的、任务和体育教学基本原则，学习科学锻炼身体的原则和方法，初步掌握发展身体素质和制订锻炼计划的方法，并结合教育实践活动，培养组织体育活动能力，加强现代科学技术教育与素质教育，使学生进一步明确终生体育意义，树立人生观，陶冶美的情操，使身心得到全面发展。

(10) 安全教育：(07105)：18学时，1学分，考查课。

课程目标：《安全教育》是全院高职学生必修的一门公共基础课。通过引导学生学习生动案例、学习掌握必要安全常识和自救知识，让大学生学会如何趋利避害，健康成人成才，为构筑平安人生积极努力。

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：教师通过口头语言向学生传授知识、培养能力、进行思想教育的方法，在以语言传递为主的教学方法与讲授法结合。安全是学习和事业的基础，大学生不仅要学会维护个人安全，同时也要维护国家和社会安全。通过学习让学生筑起防范犯罪的壁垒，给同学们营造一个良好的安全学习环境和安全意识。

(11) 大学语文(07101)：108学时，6学分，考查课。

课程目标：在阅读与理解、表达与交流等语文实践中，培育学生热爱母语的思想感情，培养学生正确地理解和运用母语的能力，帮助学生学习知识、陶冶性情、启蒙心智、提高审美情趣，丰富情感世界和精神生活，使学生具有适应未来职业生活所需要的口语交际能力、应用写作能力、独立思考和判断的能力等。

课程内容：主要内容是在中职语文的基础上，进一步深入学习中国古代文

学，中国现当代文学，外国文学，口才与写作等知识。

教学要求：掌握正确的阅读方法，有效地提高学生阅读古今中外经典著作的水平，通过阅读获取生活和工作信息，培养正确的世界观、价值观和人生观。欣赏文学作品优美的语言，提高审美能力，培养热爱大自然、热爱生活的美好情感。

掌握实用文写作的基本性质和基本要求，写出符合要求的计划、总结和求职信，能写作简单的调查报告。

(12) 劳动教育 (07109)：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：劳动教育要求以能力培养为主，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。充分发挥学科的独特育人优势，有目的、有计划地组织学生完成理论课教学内容。同时结合各学科和专业开展的实习实训、专业服务、社会实践、社区服务、勤工助学，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。

(13) 高等数学：(07102)：72 学时，4 学分，考查课。

课程目标：以落实高职学生对公共基础课——高等数学基础知识的学习为目的，达到数学学习的知识目标：掌握一元函数的微积分学习内容；拥有基本的运算能力、思维和推理能力、分析、解决、应用的能力；拥有活跃的思维能力、实用的实践动手能力，最终将科学态度、科学精神和科学的世界观运用于实际工作与生活中。

课程内容：主要内容是在中学数学函数知识学习的基础上，深化学习一元

函数极限、函数的连续性、函数的导数、函数的微分、中值定理、导数的应用、函数的积分和常微分方程。

教学要求：通过学习高等数学，利用所学知识，延伸到相关专业的学习中。教师用通俗易懂的教学模式，结合学生的实际水平，深入浅出，打破传统教学方式，本着实用和够用的原则进行讲授和学习，注重引入实例，培养学生用数学的原理和方法解决实际问题的思维和能力。

(14) 信息技术(07106)：72 学时，4 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。

(15) 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。

2. 公共选修课程（8 学分）

（1）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。

（2）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，较为清晰地进行自我认知、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。

课程见附表，学生自行从课程列表中选修，最低8学分。

(二) 专业(技能)课程 (89 学分)

1. 专业必修课程 (77 学分)

(1) 电工电子技术 (043002)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术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，结合生产生活实际，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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(2) 识图与绘图 (043001)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术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 1+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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(3) 机械基础 (043003)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术专业的专业基础课。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、案例教学法、任务驱动教学法等教学方法，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。

(4) 泵与风机运行与检修※ (043019)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术专业的专业核心课。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。

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：通过案例教学法，引导学习探究学习、自主学习。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。

(5) 电厂汽轮机运行※(043020)：72学时，4学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术专业的专业核心课。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。

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，任务驱动教学法等多种教学方法相结合，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操技能分析解决汽轮机的运行管控的能力。

(6) 电机与电气控制技术(043022)：72学时，4学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术专业的专业课程。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。

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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(7) 电厂锅炉运行※ (043021): 72 学时, 4 学分, 考试课。

课程目标: 本课程是热能动力工程技术专业的专业核心课。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。为学生今后从事本专业相关工作打下良好的基础。

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、任务驱动教学法等多种教学方法相结合, 通过线上自学、线下讲授、练习、讨论等多种形式, 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, 并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(8) 热力设备安装与检修※ (041009), 72 学时, 4 学分, 考试课。

课程目标: 本课程是热能动力工程技术专业的专业核心课。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, 具备职业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。

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、任务驱动教学法等多种教学方法相结合, 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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(9) 热力发电厂系统运行与分析※(043023): 72学时, 4学分, 考试课。

课程目标: 本课程是热能动力工程技术专业的专业核心课。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、人际交往能力、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。

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、案例教学法、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, 并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(10) 热工测量仪表使用与控制※(041010): 72学时, 4学分, 考试课。

课程目标: 本课程是热能动力工程技术专业的专业核心课。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: 通过线下自学、课上讲授、小组讨论、课上课下练习等多种方法手段, 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, 并把思政元素渗透到教

学内容和教学过程中。

(11) 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, 并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(12) 金工实习 (钳工技能) (043016), 60 学时, 2 学分, 考试课, 集中两周。

课程目标: 本课程是热能动力工程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、錾削、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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(13) 金工实习（焊工技能）(043017)：90 学时，3 学分，考试课，集中三周。

课程目标：本课程是热能动力工程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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

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

课程目标：本课程是热能动力工程专业的专业必修课。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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

2. 专业选修课程（12 学分）

（1）选修模块 1： Auto CAD（043004）：72 学时，2 学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术专业选修的专业课程。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，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：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，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

（2）选修模块 2：热工基础（043018）：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术专业选修的专业课。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、求解方法以及控制热量传递过程的技术措施，换热器的热计算方法。

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，使学生掌握热能的基础知识，为后续课程学习打好基础，并把思政元素渗透到教学内容和教学过程中。

(3) 选修模块 3：电厂安全及管理 (041011)：72 学时，4 学分，考试课。

课程目标：本课程是热能动力工程技术专业选修的专业课程。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：本课程采用案例教学法、任务驱动教学法等多种教学方法，启发、引导、因材施教，通过视频演示、案例分析，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。

七、教学进程总体安排（见附录 1）

八、实施保障

（一）师资队伍

通过培养和引进相结合的方式，逐步优化师资队伍结构。以校企合作为基础，采用“双出、双进”的方式促进“双师”结构和专兼结合教师队伍建设。

“双出”是指选派专业课教师定期到订单班企业（北京腾疆集团有限公司业务合作相关企业）进行校外实践学习，提高业务水平；第五、六学期安排专任教师到企业与学生同身份完成专项实训任务，并参与企业项目研发，提高教师研发水平，提高教师双师素质。

“双进”是指从企业聘请丰富实践经验的技术骨干作为兼课教师，承担校内部分专业课教学任务，形成稳定的兼职教师队伍；从合作企业聘请专家到校对教师进行操作技能培训，并承担学生校外专项实训及顶岗实习等教学任务。同时分批次参加国家职业技能锅炉运行值班员、汽轮机运行值班员考评员资格培训和考试，获得技能鉴定考评员资格证书；理论教学岗位和实践教学岗位教

师定期轮岗，培养教师一专多能，提升教师整体实力，为专业人才培养提供重要保障。

1、教学团队

团队教师 13 人。其中，本专业专任教师 5 人、校内兼课教师 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	石常健	机械工程	硕士	讲师	校内
3	陈彩云	热能与动力工程	本科	讲师	校内
4	李跃宇	热能与动力工程	本科	讲师	校内兼课
5	赵亚红	高分子材料	硕士	副教授	校内兼课
6	孟祥敏	机械电子	硕士	讲师	校内
7	李东旭	机械制造及其自动化	硕士	讲师	校内
8	孙宏新	纺织机械	本科	教授	校内
9	孙志明	电气工程及其自动化	本科	讲师	校内
10	孟玲龙	冶金物理化学	硕士	副教授	校内
11	汪煜涛	热能工程	硕士	无	校内
12	高洁	仪器仪表工程	硕士	无	校内
13	金亚军	仪器仪表工程	硕士	无	校内

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。

2、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。

3、核心专业课教师

热能动力工程技术团队专任教师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及赤峰市周边的中电投的元宝山电厂、大板电厂、赤峰热电厂、京能的煤研石电厂、平庄热电、富龙热电等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，加强学生的企业专项实训、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，实习教学由企业专人指导管理。

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“2+0.5+0.5”进行分段培养，前两年在校完成公共基础课、专业基础课、基本技能实训教学任务，第一个“0.5”到企业完成2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，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

热能动力工程技术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	40个工位
2	装配钳工实训台	4	大赛专用
3	各种焊接设备	50	各种电焊机
4	电气运行实训设备(电力拖动、电工)	15	线路板、操作台
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：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

目前热能动力工程技术专业可以使用国家《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、情境教学，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

建立以岗位专业能力考核为主，以典型工作任务完成为考核依据，专业素养与岗位技能需求相结合，校内考核与企业考核相结合。

(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。	在第五、六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：

总学分	其中				
	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
142	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，学生应在课外应参加社会公益活动、社团活动等课外素质教育活动，并获得不低于 2 个相应学分。劳动实践学分由教学系制定考核办法，并进行学分认定。					

十、责任人员

主持人：孟玲龙，副教授，专业课教师，赤峰工业职业技术学院。

成员：姜玉学，教授，工业服务学院院长，赤峰工业职业技术学院，负责专业调研，起草专业调研分析报告。

哈斯花，教授，工业服务学院副书记，赤峰工业职业技术学院，负责专业调研，岗位调研工作。

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。

徐立华，思政课教师，赤峰工业职业技术学院，负责课程标准的审核工作。

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

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

附录 4：专业课程对岗位工作核心能力支撑结构表

热能动力工程技术专业专业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	电机与电气控制技术	
	热力发电厂系统运行与分析		
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	识图与绘图 电工电子技术	
	热力设备安装与检修		

热能动力工程技术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	热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		掌握热力设备安装及检修等方面的基础知识	
	能力要求	1. 能够对锅炉设备	1. 能够对汽轮机	能够对各类泵、		能够对热力设备	

		进行检修。 2. 能够对锅炉辅助设备进行检修。	设备进行检修。 2. 能够对汽轮机辅助设备进行检修。	阀、风机进行检测维修		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。	

热能动力工程技术专业专业基础课程对核心能力支撑任务分解表

		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
火电厂集控运行 1	知识要求					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	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					能够对包含机	1. 能够对电动机

						构、常用链接、机械传动、液压传动的机械机构进行操作使用	的操作、运行管理及异常和事故处理； 2. 能够对厂用电接线系统的操作及运行
	思政要求					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。
机务、电气检修 2	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	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	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	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	能够对常见机械机构进行维修	1. 能够对厂用电接线系统进行维修 2. 能够对电动机进行维修

	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。	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。
--	------	-------------------------------	-----------------------------	--	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------