



湖南理工职业技术学院
HUNAN VOCATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY

太阳能光热技术与应用专业 人才培养方案

专业名称：	太阳能光热技术与应用
专业代码：	430204
所属专业群：	光伏工程技术专业群
所属学院：	新能源学院
适用年级：	2023 级
专业带头人：	刘阳平
制（修）订时间：	2023 年 7 月

编制说明

人才培养方案是组织专业教学及进行专业教学质量评估的纲领性文件，是构建专业课程体系、组织课程教学和开展专业建设的基本依据。

本方案以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十八大、十九大、二十大及历次全会精神 and 《中华人民共和国职业教育法》，落实立德树人根本任务，突出职业教育的类型特点，坚持面向市场、服务发展、促进就业的办学方向，健全德技并修、工学结合育人机制，融合“理工思政”，深化“理工产教”，推进教师、教材、教法改革，面向实践、强化能力，面向人人、因材施教，规范人才培养全过程，构建德智体美劳全面发展的人才培养体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的堪当民族复兴重任的高素质技术技能人才。

本方案体现专业教学标准规定的各要素和人才培养的主要环节要求，主要由专业名称及代码、入学要求、修业年限、职业面向、培养目标与培养规格、课程设置及要求、教学进程总体安排、实施保障、毕业要求、附录组成。

本方案由本专业所在二级学院组织专业带头人、骨干教师和行业企业专家，通过对市场需求、职业能力和就业岗位等方面的调研、分析和论证，根据职业能力和职业素养养成规律制订的，符合高素质技术技能人才培养要求的，具有“对接产业、产教融合、校企合作”鲜明特征。

本方案在制（修）订过程中，历经专业建设与教学指导专门委员会论证，校学术委员会评审，提交院长办公会和党委会审定，将在 2023 级太阳能光热技术与应用专业实施。

主要编制人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	刘阳平	新能源学院	专业负责人	工程师、讲师
2	陈思超	新能源学院	专任教师	讲师
3	唐芳	新能源学院	专任教师	讲师
4	刘海汉	珠海兴业节能科技有限公司	总监	工程师
5				

审定人：

序号	姓名	单位	职务	职称
1	向钠	湖南理工职业技术学院新能源学院	院长	副教授
2	张要锋	湖南理工职业技术学院新能源学院	副院长	副教授
3				
4				

2023 级专业人才培养方案审定表

专业名称	太阳能光热技术与应用
专业代码	430204
学术委员会 审核意见	人才培养方案中的培养目标和规格清晰,课程体系和学习进程合理,实施保障较为完善,方案科学可行,审议通过。 签字:  何瑛 日期: 2023.9.4 
校长办公会 审核意见	人才培养方案符合教育部相关文件精神,及学校,审议通过。 签字:  李科 日期: 2023.9.8 
党委会 审核意见	审议通过,同意实施 签字:  成叶 日期: 2023.9.11 

太阳能光热技术与应用专业人才培养方案

一、专业名称（专业代码）

表 1：专业名称及代码一览表

专业名称	专业代码	所属专业群	创办时间
太阳能光热技术与应用	430204	光伏工程技术专业群	2013 年

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、修业年限

基本修业年限 3 年，学生可以分阶段完成学业，除应征入伍和创新创业学生外，原则上应在 5 年内完成学业。

四、职业面向

（一）职业面向

根据太阳能热发电及太阳能供热采暖等行业对应的产品生产、系统设计与施工等岗位需求，以及结合太阳能光热技术与应用专业毕业生跟踪调研，确定本专业的职业面向如表 2 所示。

表 2：职业面向一览表

所属专业大类 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 (技术领域)		职业资格(职业技 能等级)证书
能源动力与 材料 (43)	热能与发 电工程类 (4302)	电力、热力 生产和供 应业(44)；	(1)太阳能利 用工 (5-05-03-03	目 标 岗	(1) 太阳能热 发电热能系统 技术员；	低压电工作业证 高压电工作业证

		通用设备制造业(34)。	)； (2)发电工程技术人员 (5-99-02-03)。	位	(2) 太阳能供热采暖系统技术员； (3) 太阳能光伏电站运维技术员。	CAD 中级操作证
				发展岗位	(1) 太阳能供热采暖系统工程师； (2) 太阳能光伏电站运维工程师。	
				迁移岗位	(1) 太阳能集热设备制造、生产管理。	

(二) 岗位分析

本专业对接岗位、典型工作任务与岗位职业能力分析表如表 3 所示。

表 3：对接岗位、典型工作任务与能力分析表

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业能力要求
目标岗位	太阳能热发电热能系统技术员	(1) 完成镜场日常运维(清洗积尘、跟踪系统维护)； (2) 完成储热、换热系统管线检修与维护。	(1) 能运用热工学基础理论，进行太阳能光热发电系统能量平衡计算、管线保温设计； (2) 能运用流体力学基础理论，进行系统管网物料衡算、管网设计计算； (3) 能运用电工电子、PLC 基础理论，进行太阳能热发电集热、储热子系统智能控制及调试与维护。
	太阳能供热采暖系统设计院员	(1) 完成部分系统设计图绘制； (2) 辅助完成中小型供热采暖系统施工(现场技术支持)；	(1) 能综合运用工程制图与识图、热工学基础、流体力学基础等专业知识，辅助完成太阳能供热采暖系统设计与绘图； (2) 能运用热工学基础理论及相应的国家标准，完成热工设备防腐与绝热设计、施工说明；

		(3)辅助完成系统调试。	(3)能运用建设工程项目管理、合同管理等基本技能，辅助完成供热采暖系统施工管理； (4)能运用太阳能检测技术，完成太阳能集热设备典型性能检测。
	太阳能光伏电站运维技术员	(1)辅助完成光伏电站规划设计； (2)完成光伏电站日常巡检； (3)完成光伏电站维护（组件、电气设备消缺）。	(1)能运用光伏电站规划与设计理论基础，辅助完成典型分布式电站方阵设计、电气设备选型； (2)能运用 CAD 工程制图完成分布式光伏电站施工图识读； (3)能运用太阳能检测技术，完成分布式电站常规检测与日常维护。
发展岗位	太阳能供热采暖系统设计工程师	(1)独立完成大中型供热采暖系统设计； (2)完成系统核心设备选型（如空气源热泵、循环水泵）； (3)现场支持施工管理。	(1)能综合运用工程制图与识图、热工学基础、流体力学基础等专业知识，独立完成太阳能供热采暖系统设计与绘图，以及节能环保效益分析； (2)能运用热泵供热技术等专业知识，完成辅助设备性能对比与选型； (3)能运用建设工程项目管理、合同管理等基本技能，指导完成供热采暖系统施工管理；
	太阳能光伏电站运维工程师	(1)完成光伏电站、光热电站的系统组成及各主要设备的运维建档； (2)完成核心设备选型管理（如逆变器、电气线缆、电气开关）； (3)现场支持日常运行管理。	(1)能运用光伏电站规划与设计理论基础，独立完成大型地面集中式光伏电站方阵设计、逆变器、汇流箱等电气设备选型； (2)能运用 CAD 工程制图完成光伏电站施工图绘制； (3)能运用电工电子等基础理论完成电站并网调试； (4)能运用建设工程项目管理、合同管理等基本技能，指导完成电站现场施工。
迁移岗位	太阳能集热器生产管理	(1)完成集热器生产车间管理； (2)完成集热器出厂评估； (3)完成集热器生产工艺改进提升。	(1)能运用太阳能热利用基础知识，优化集热器加工工艺，指导完成典型太阳能集热设备现场生产过程； (2)能运用太阳能检测技术等知识，完成太阳能集热器性能检测与质量管理。

（三）职业证书

职业证书如表 4 所示。

表 4：职业证书一览表

证书类别	证书名称	颁证单位
通用证书	高等学校英语应用能力 考试证书	高等学校英语应用能力 考试委员会
	普通话水平测试等级证书	湖南省语言工作委员会
职业资格证书	CAD 中级操作证	人力资源和社会保障厅
	低压电工作业证	国家安全生产监督管理总局
	高压电工作业证	国家安全生产监督管理总局

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，具有“理工特质、理工精神、理工情怀”，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、绿色低碳意识和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，掌握太阳能热转换、热存储、热交换等太阳能热利用技术基本知识和技术技能，面向太阳能发电（光伏+光热）、太阳能供热采暖行业的太阳能利用工、新能源发电工程等职业领域，能够从事太阳能供热采暖系统和太阳能光伏系统规划设计、施工管理、运行维护，以及光热/光伏产品生产检测与质量控制等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应具备的素质、知识和能力等方面的要求如下：

1. 素质目标

Q1. 热爱祖国，热爱中国共产党，拥护社会主义制度，践行社会主义核心价值观，具有强烈的民族自豪感与使命感；

Q2. 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；

Q3. 具有太阳能热利用行业应有的能源危机意识、节能减排意识、质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维及创业精神；

Q4. 乐观向上、勇于奋斗，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；

Q5. 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，比如打篮球、跑步等，能养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

Q6. 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

Q7. 具有“理工特质、理工精神、理工情怀”，具备“心忧天下”的情怀抱负、“胸怀祖国”的责任担当、“情系理工”的匠心素养。

2. 知识目标

K1. 掌握一定的哲学原理、相关的法律法规知识，理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”及科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想等重要思想概论；

K2. 掌握新能源相关热工学、传热学、流体力学及必备的金属材料、信息技术基础、数学知识和中华优秀传统文化知识；

K3. 掌握太阳能聚光发电技术路线工艺流程，太阳能聚光发电关键技术点，以及相应电站镜场、储热子系统方案设计，镜场维护、高温管线与设备保温维护等相关知识；

K4. 掌握太阳能供热采暖系统集成设计与步骤，掌握集热器、储热水箱、泵、控制系统等关键部件选型等相关知识；

K5. 掌握光伏发电的基本原理和系统组成，掌握中小型分布式电站方阵设计计算及逆变器等关键设备选型方法，及编制相应设计文件等相关知识；

K6. 掌握热泵工作原理与选型，熟悉热泵选型知识；

K7. 太阳能吸收式制冷空调工作原理及系统组成知识；

K8. 掌握典型太阳能光热集热器性能检测方法、标准、掌握太阳能电站竣工验收常规检验项目及检测方法；

K9. 掌握电工电子电路分析的基本方法，熟悉电工操作与电气安全的相关知识，熟悉常用的电子器件知识；

K10. 掌握 PLC 控制技术，包括典型硬件引脚接线、编程知识；

K11. 掌握 CAD 基本操作及绘制一般机械零件图、太阳能供热采暖系统设计工程图、分布式光伏电站系统设计工程图的技能；

K12. 了解光热/光伏电站、民用建筑集中供热采暖施工与管理、运行与维护的基本要求等相关知识；

K13. 了解国家太阳能光热、光伏产业政策及行业发展趋势等相关知识；

K14. 掌握光热/光伏工程施工涉及的金属材料选型及支架等简单构件力学设计计算；

K15. 理解劳动、心理教育及大学生就业、创业等相关知识。

3. 能力目标

A1. 具有利用中国知网数据库等常用网络数据资源，检索太阳能热发电、太阳能供热采暖、光伏发电、热泵供热等领域专业文献，总结归纳专业领域新技术、新成果的能力；

A2. 具有熟练运用信息化办公软件，如 word、电子表格、ppt 等，处理日常业务文件、制作汇报报告、处理统计报表的能力；

A3*. 具有简单管网设计选型、清水离心泵选型能力；

A4*. 具有熟练识读太阳能供热采暖系统施工图、光伏发电系统施工图，及使用绘图软件 CAD，绘制相应系统图及其他简单机械图、电气图、建筑平面图的能力；

A5*. 具备制作、检测维修典型电子电路、功能电路的能力；

A6*. 具备典型工业控制过程 PLC 编程及硬件接线能力；

A7*. 具有完成光热电站热平衡计算、并评估镜场和储热熔盐规模，能够参与完成光热电站系统设计与施工的技能；

A8*. 具有完成民用建筑太阳能供热采暖系统集成设计计算及完成太阳能集热器、

间接系统热交换器、辅助热源、循环水泵等关键设备选型的技能；

A9*. 具有参与完成中小型分布式光伏发电系统设计计算及辅助施工的能力；

A10*. 具备完成常见真空管集热器、平板集热器产品性能检测与评估能力；

A11*. 具备光伏电站现场竣工验收检测与评估能力；

A12. 具有团队协作、擅于沟通和积极处理公共关系的能力；

A13. 具有勇于创新敢于钻研的能力。

六、课程设置及要求

（一）课程结构

基于太阳能光热技术与应用专业调研报告，组织太阳能热发电、太阳能供热采暖行业企业专家、职教专家及专业教师共同研讨与分析，明确太阳能光热技术与应用专业的培养目标及人才培养规格，确定职业岗位及典型工作任务，准确分析所需职业能力，校企共同构建课程体系。本专业有公共基础课程、专业（技能）课程，其中公共基础课程分为公共基础必修课程、公共基础限选课程和公共基础任选课程；专业（技能）课程分为专业基础课程、专业核心课程、综合实践课程以及专业选修课程（专业拓展课程）。总共 42 门课（其中公共任意选修课为 14 选 1），2640 学时，145.5 学分。本专业隶属光伏工程技术专业群，按照“电工电子控制”等专业基础相通，“系统运行维护”等技术领域相近，“教学团队、实训基地、教学资源库”等教学资源共享原则，实现“电工技术”等 4 门专业群基础共享课程和“光伏发电系统规划与设计”1 门专业群核心课程共享，构建了 22 门公共基础课程（其中公共任意选修课为 14 选 1）、20 门专业（技能）课程组成的课程体系，并将“低压电工作业证、高压电工作业证、CAD 中级绘图员”等职业技能等级标准有关内容及要求有机融入专业课程教学，学生在获得学历证书同时能取得多类职业技能等级证书。将专业精神、职业精神、工匠精神、劳动精神融入人才培养全过程，实施“课程思政”，构建思想政治教育与技术技能培养深度融合的课程体系。体现以岗位（群）职业标准为基础，以职业能力培养为核心，注重综合素质、实践能力、创新创业能力培养的特点。

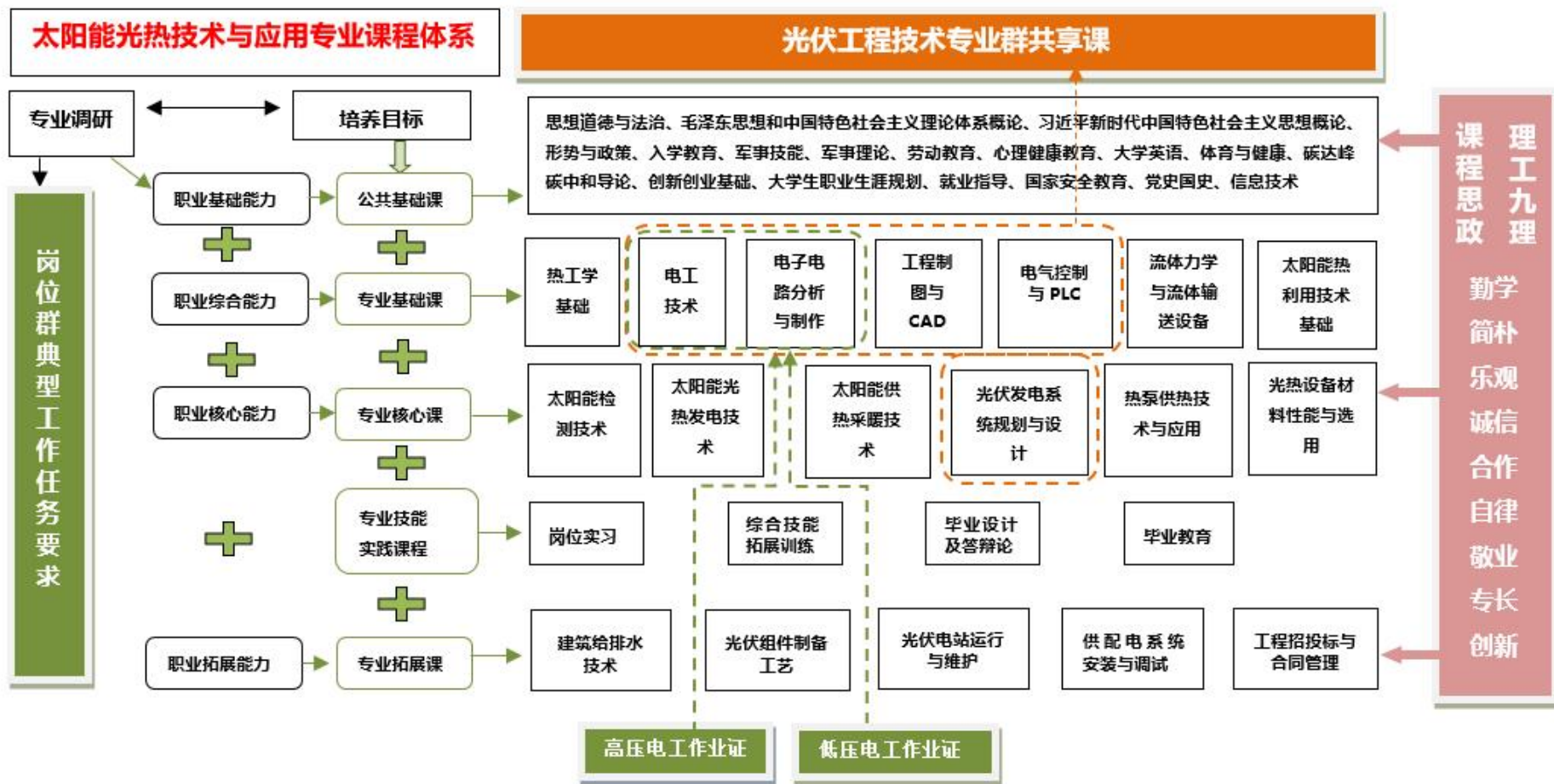


图 1 课程体系

（二）公共基础课程设置及要求

1. 公共基础必修课程设置及要求

公共基础必修课程设置及要求如表 5 所示。

表 5：公共基础必修课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	思想道德与法治	1. 素质目标： （1）提升思想道德素质，树立崇高的理想信念，弘扬中国精神，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心。 （2）增强法治意识、培养法治思维，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，成为担当民族复兴大任的时代新人。 2. 知识目标： （1）认识所处的新时代、大学生的历史使命和时代责任。树立科学的世界观、人生观、价值观。 （2）深刻理解崇高的理想信念、中国精神和社会社会主义核心价值观。熟悉中华传统美德、中国革命道德和社会主义道德。 （3）全面把握社会主义法律的本质、运行和体系。 3. 能力目标： （1）能够正确分析国内外形势，通过现象看本质，增强明辨是非的能力。 （2）投身崇德向善实践。增强创新发展、全面发展的能力。 （3）能够理论联系实际，	1. 专题一：担当复兴大任 成就时代新人 2. 专题二：领悟人生真谛 把握人生方向 3. 专题三：追求远大理想 坚定崇高信念 4. 专题四：继承优良传统 弘扬中国精神 5. 专题五：明确价值要求 践行价值准则 6. 专题六：遵守道德规范 锤炼道德品格 7. 专题七：学习法治思想 提升法治素养	1. 条件要求：①理论教材选用统编教材《思想道德与法治（2023 版）》，实践教学教材采用《新时代大学生思想政治理论课实践教学·高职版》《新时代大学生课外实践育人教程·理工读书》等“理工思政”特色教材。②多媒体教室中小班上课。③善用“大思政课”，在“思政小课堂”发力，向“社会大课堂”拓展，建好用好校外实践教学基地。 2. 教学方法：①线下教学为主、线上教学为辅。②落实“八个相统一”，以课堂讲授为主，辅以案例式、研讨式、体验式教学。③改革教学模式，把课堂教学和实践教学有机结合起来，实践教学采用“走”“访”“赛”“研”“论”等形式。 3. 师资要求：①按照“六要”标准加强队伍建设。②打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬	Q1 Q2 Q7 K1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		依法行使权利和履行义务，自觉维护法律权威。		的专兼职教学团队。 4. 考核要求： 总评成绩=平时成绩30%+实践成绩30%+期末考试40%（线上考试）。 5. 教学资源网址： https://www.xueyinonline.com/detail/236277295	
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 素质目标： （1）具有家国情怀，增强做中国人的志气、骨气、底气，不负时代、不负韶华，不负党和人民殷切期望。 （2）坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，成为堪当民族复兴大任的时代新人。 2. 知识目标： （1）准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果。 （2）深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、伟大成就。 3. 能力目标： （1）增强历史思维能力，深刻领悟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。 （2）学会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。	1. 专题一：暗夜昏沉寻灯塔，指导思想树旗帜 2. 专题二：万丈高楼平地起，崭新社会奠新基 3. 专题三：认清国情明方位，东方风来满眼春 4. 专题四：世纪交替风云起，与时俱进挽狂澜 5. 专题五：接力奋进续伟业，求真务实促 6. 结束语：与历史同步步伐，与时代共命运	1. 条件要求：①理论教材选用统编教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（2023版）》，实践教学教材采用《新时代大学生思想政治理论课实践教学·高职版》《新时代大学生课外实践育人教程·理工读书》等“理工思政”特色教材。②多媒体教室中小班上课。③善用“大思政课”，在“思政小课堂”发力，向“社会大课堂”拓展，建好用好校外实践教学基地。 2. 教学方法：①线下教学为主、线上教学为辅。②落实“八个相统一”，以课堂讲授为主，辅以案例式、研讨式、体验式教学。③改革教学模式，把课堂教学和实践教学有机结合起来，实践教学采用“走”“访”“赛”“研”“论”等形式。④教学体现“六大特质”课程育人内核：信	Q1 Q2 Q7 K1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				念思政、书香思政、精美思政、幸福思政、自律思政、出彩思政。 3. 师资要求: ①按照“六要”标准加强队伍建设。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 考核要求: 总评成绩=平时成绩30%+实践成绩30%+期末考试40%(线上考试)。 5. 教学资源网址: https://www.xueyinonline.com/detail/232713721	
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	素质目标: (1)增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”,牢记“国之大者”,争做时代新人。 (2)涵养家国情怀,不辜负党的期望、人民期待、民族重托,让青春在为祖国、为民族、为人民、为人类的不懈奋斗中绽放绚丽之花。 知识目标: (1)透彻理解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求。 (2)以理论清醒保持政	1. 导论 2. 新时代坚持和发展中国特色社会主义 3. 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 4. 坚持党的全面领导 5. 坚持以人民为中心 6. 全面深化改革 7. 推动高质量发展 8. 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 9. 发展全过程人民民主 10. 全面依法治国	1. 条件要求: ①理论教材选用统编教材《习近平新时代中国特色社会主义思想概论(2023版)》,实践教学教材采用《新时代大学生思想政治理论课实践教程·高职版》《新时代大学生课外实践育人教程·理工读书》等“理工思政”特色教材。②多媒体教室中小班上课。③善用“大思政课”,在“思政小课堂”发力,向“社会大课堂”拓展,建好用好校外实践教学基地。 2. 教学方法: ①线下教学为主、线上教学为	Q1 Q2 Q7 K1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		治坚定,以理论认同筑牢信念根基,以理论素养厚培实践本领,以理论自信鼓足奋斗精神。 能力目标: (1) 提高运用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践的能力和水平,在青春的赛道上跑出当代青年最好成绩。 (2) 提升知行合一能力,以历史主动精神提升创新发展能力,自觉服务国家和地方经济社会建设。	第一章 建设社会主义文化强国 11. 以保障和改善民生为重点加强社会建设 12. 建设社会主义生态文明 13. 维护和塑造国家安全 14. 建设巩固国防和强大人民军队 15. 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 16. 中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 17. 全面从严治党	辅。②落实“八个相统一”,实施课堂革命,以课堂讲授为主,辅以案例式、研讨式、体验式教学。③课前开展“习语伴我行,奋斗正当时”活动,在学思践悟中明确发展方向,以民族复兴为己任。④改革教学模式,把课堂教学和实践教学有机结合起来,实践教学采用“走”“访”“赛”“研”“论”等形式。 3. 师资要求: ①按照“六要”标准加强队伍建设。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 考核要求: 总评成绩=平时成绩30%+实践成绩30%+期末考试40%(“学习通”平台组卷进行考试)。 5. 教学资源网址: http://mooc1.chaoxing.com/course/227141275.html	
4	形势与政策	1. 素质目标: (1) 增强“四个意识”,坚定“四个自信”,做到“两个维护”,坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心。 (2) 能感知世情国情党情	结合教育部社科司颁发的《“形势与政策”教育教学要点》以及湖南省高校春季、秋季“形势与政策”培训教学内容,采取专题教学。涵盖	1. 条件要求: ①理论教材选用中宣部和教育部组织编制的《时事报告(大学生版)》,实践教学教材采用《新时代大学生思想政治理论课实践教学·高职版》《新时代大学生课	Q1 Q2 Q4 Q7 K1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		情民情,具有社会责任感和历史使命感。 2. 知识目标: (1) 正确认识新时代国内外形势和社会热点问题。 (2) 领会十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战。 3. 能力目标: (1) 能够正确分析国内外形势,具有总体上把握社会主义现代化建设大局的能力。 (2) 能准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略,坚定做社会主义建设者和接班人的思想自觉和行动自觉。	国际国内政治、经济、文化、军事、外交、国际战略等各主题。	外实践育人教程·理工读书》等“理工思政”特色教材。②多媒体教室中小班授课。③善用“大思政课”,在“思政小课堂”发力,向“社会大课堂”拓展,建好用好校外实践教学基地。 2. 教学方法: 采取专题讲座与专题课堂教学相结合、线上线下混合式教学相结合、理论与实践教学相结合的方式。 3. 师资要求: ①课程团队成员包括思政课专任教师、党委书记、院长、党委成员、部分中层干部、优秀辅导员等,形成育人合力。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 考核要求: 总评成绩=平时成绩(考勤成绩20%)+实践活动成绩(40%)+期末成绩(40%)。 5. 教学资源网址: 形势与政策 https://www.xueyinonline.com/detail/232725987	
5	入学教育	1. 素质目标: (1) 具有成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的价值自觉。 (2) 培育具有“理工特	1. 环境适应教育。 2. 理想信念教育。 3. 专业现状与发展前景介绍。 4. 校史校规校纪教育。	1. 条件要求: 多媒体教室和校内外实践教学场所。 2. 教学方法: 采取专题讲座与现场教学相结合、理论与实践教学相	Q1 Q2 Q3 Q7 K13 K15

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 熟悉学校各类规章制度。 (2) 掌握安全知识。 (3) 熟悉专业人才培养方案主要内容。 (4) 了解“理工思政”六大育人体系。 3. 能力目标: (1) 能遵守学校各项规章制度。 (2) 能根据专业人才培养方案要求完成课程学习。 (3) 能积极参加学校组织的各项活动	5. 安全教育。 6. 文明礼仪教育。 7. 心理健康教育。 8. 各种常识介绍。	结合的方式。 3. 师资要求: ①课程团队成员包括学院领导、思政课专任教师、辅导员、优秀校友、政府工作人员及相关专家等。 ②打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 根据课程学习载体特点采用过程性考核与终结性考核相结合的形式进行考核评价。	A12 A13
6	军事技能	1. 素质目标: 具备一定的军事技能素养,养成良好的个人自律习惯,具备果敢、坚毅的品格。培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: 熟悉普通军事知识,掌握队列动作要领,具备一般军事技能,如射击与战术基本知识。 3. 能力目标: 能克服生活中的困难,能做到遵纪守法,做一名合格后备兵员。	1. 任务一: 共同条令教育与训练。 2. 任务二: 射击与战术训练。 3. 任务三: 防卫技能与战时防护训练。 4. 任务四: 战备基础与应用训练。	1. 条件要求: 训练场地、军械器材设备。 2. 教学方法: 教官现场示范教学,学生自我训练。 3. 师资要求: ①军事教育专业,转业退伍军人,有较丰富的教学经验。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九	Q1 Q2 Q7 K1 A12

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系。 5. 考核要求： 考查。形成性考核 30%+终结性考核 70%。	
7	军事理论	1. 素质目标： 具备爱国主义精神和家国情怀，对军旅生活充满热情，树立献身国防事业的志向。培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： 了解我国国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想等知识，熟悉《兵役法》、《湖南工程职院大学生征兵管理办法》，掌握基本军事知识和技能。 3. 能力目标： 能够准确掌握基本军事技能，积极响应国家和军队的号召，积极报名参军入伍。	1. 模块一：中国国防概述 2. 模块二：中国国防法制 3. 模块三：中国国防建设 4. 模块四：中国国防动员 5. 模块五：条令条例与队列训练	1. 条件要求： 多媒体设备，教学软件，职教云平台等。 2. 教学方法： 线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、提问法等。 3. 师资要求： ①军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政： 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 考查。形成性考核 30%+终结性考核 70%。	Q1 Q2 Q7 K1 A12 A13
8	劳动教育	1. 素质目标： (1) 树立崇尚劳动、珍惜劳动成果的劳动价值观。 (2) 养成踏实肯干、忠	1. 理论部分： (1) 专题一：劳动与劳动教育。 (2) 专题二：工匠精神、劳模精	1. 条件要求： 使用富有理工特色的校本教材。理论教学依托学习通教学平台。实践教学依托“理工思	Q1 Q2 Q3 Q4

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		于职守、敬业奉献的劳动精神。 (4) 具有积极向上地就业创业观。 (5) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 理解马克思主义劳动观的实质和内涵。 (2) 熟悉劳动纪律及劳动法律法规。 (3) 掌握劳动工具的使用方法。 (4) 掌握教室卫生、6S 寝室卫生、7S 实训室管理相关知识。 3. 能力目标: (1) 具有正确选择并安全使用常见劳动工具的能力。 (2) 具有沟通协调、团队合作等能力。 (3) 具有基本创新创业能力。	神。 (3) 专题三: 劳动法与劳动合同法。 (4) 专题四: 生产性劳动与创新性劳动。 2. 实践部分: (1) 实践一: 日常生活劳动。 (2) 实践二: 校内外公益服务性劳动。 (3) 实践三: 生产和服务性劳动。	政”完成主题实践活动。 2. 教学方法: 讲授法、实践教学法、案例分析法。 3. 师资要求: ①符合“六要”标准;理论素养高;具有丰富的学生管理经验和企业实践经验的专任教师和企业教师。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政:落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 本课程为考查课程,采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式,进行考核评价。	Q7 K1 K12 K13 A1 A12 A13
9	心理健康教育	1. 素质目标: (1) 具备良好的心理素质。 (2) 拥有自尊自信、理性平和、积极向上的健康心态。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。	1. 健康生活,从“心”开始 2. 认识自我,悦纳自我 3. 健全人格,和谐发展 4. 学会学习,成就未来 5. 情绪管理,从我	1. 条件要求:智慧教室 2. 教学方法:案例教学法、情境教学法、分组讨论法、任务驱动法等。 3. 师资要求:①心理学或教育学专业;有较强的教学能力,掌握一定的信息技术。②打造	Q4 Q5 Q6 Q7 K15 A12

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		2. 知识目标: (1) 了解心理学有关理论和基本概念。 (2) 明确心理健康的标准及意义,了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现。 (3) 掌握自我调适的基本知识。 3. 能力目标: (1)掌握自我探索技能。 (2)掌握心理调适技能。 (3)掌握心理发展技能。	做起 6. 化解压力,接受挑战 7. 成功交往,快乐生活 8. 解构爱情,追求真爱 9. 跨越障碍,活出精彩 10. 热爱生命,应对危机	“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考查,过程性考核65%+终结性考核35%。 6. 教学资源网址 https://www.xueyinonline.com/detail/236272537	
10	大学语文	1. 素质目标: (1)培养学生鉴赏能力、审美情趣和语言表达能力,提升综合职业素养。 (2)通过对母体语言的感知与鉴赏,增强学生文化自信、民族自信。 (3)培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1)了解中国文学的语言表达技巧和赏鉴方法; (2)掌握应用文常用文种的用途、格式、写作要求。 3. 能力目标: (1)具备中国语言文字	1. 专题一: 文学鉴赏 (1) 经典诵读 (2) 美文品鉴 (3) 语言魅力 2. 专题二: 应用文写作 (1) 公务文书 (2) 事务文体 (3) 日常文书	1. 条件要求: ①适于教师教学,学生开展活动的多媒体教室; ②实践教学教材采用《大学生素质教育教材·钢笔字帖》等“理工思政”特色教材。 2. 教学方法: 充分利用信息化教学平台及手段的辅助组织教学,实施线上线下混合式教学,翻转课堂与职业情境的体验;灵活运用情境教学法、对比法、任务驱动法、案例教学法等多种教学方法。 3. 师资要求: ①具有语言文字类学科背景的	Q1 Q2 Q6 Q7 K15 A12

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		的分析鉴赏和表达运用能力。 (2) 能多角度地观察生活,具备一定的逻辑思维能力、分析判断能力。		专兼职教师。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4.课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5.考核要求: 考核内容包括平时成绩40%(出勤、课堂表现)+实践训练30%+期末测试30%。	
11	大学英语	1. 素质目标: (1) 增强爱国情怀,树立文化自信。 (2) 具备职场涉外沟通能力。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 巩固英语语音、词汇和语法等方面的语言基础知识。 (2) 掌握听、说、读、写、译五方面的技能。 (3) 掌握基本的跨文化沟通交流知识。 3. 能力目标: (1) 具有一定的听、说、	1. 理论教学: 通用板块从校园生活、社会问题、人生规划三个层面引导学生学会交流、思考和表达;职场板块围绕求职、面试、实习、入职、职场礼仪和规划等职业相关主题,帮助学生规划职场,确定人生发展方向。 2. 实践教学: 包括在线课程学习、英文朗读训练、英语(口语、演讲、写作)系列比赛和大学英语 A	1. 条件要求: 授课使用多媒体教室和学习通,课堂上教师尽量用英语组织教学,创造一个良好的英语语言环境。 2. 教学方法: 任务驱动法、小组合作学习法、角色扮演法、启发式教学法、交际教学法等。 3. 师资要求: ①具有英语语言文学专业背景,硕士研究生及以上学历或讲师及以上职称。 ②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。	Q1 Q6 Q7 A2 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		读、写、译的能力。 (2) 能通过学习通 APP 和各高校及社会 MOOC 平台进行拓展学习,具备终身学习能力。	级考试训练等实践项目。	4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考试。平时成绩占30%+实践成绩占20%+终结性考核占30%。 6. 教学资源网址: https://www.xueyinonline.com/detail/232595205	
12	体育与健康	1. 素质目标: (1) 具备良好的体育道德。 (2) 具备良好的身体素质,有积极乐观的生活态度。 (3) 具备体育拼搏精神,能养成终身锻炼的习惯。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 掌握两项以上健身运动的基本方法和基本技能。 (2) 掌握运动基础知识。 3. 能力目标: (1) 能够编制可行的个人锻炼计划,具有一定的体育运动能力和体育文化欣赏能力。	1. 模块一: 职业实用性体育教学 田径、健美操、球类、武术。 2. 模块二: 项目式体育模块化教学 太极拳、龙狮、田径、排球、篮球、羽毛球、乒乓球、健美操、足球。 3. 模块三: 体育实践 阳光健康跑、晨跑、田径运动会、篮球赛。 4. 模块四: 学生体质健康测试 身高体重、肺活量、50 米、立定跳远、坐位体前屈、	1. 条件要求: 田径场、篮球场、足球场、排球场、排球若干、篮球若干、足球若干、音响、瑜伽垫、多媒体教室。 2. 教学方法: 讲解示范教学法、指导纠错教学法、探究教学法 and 小组合作学习法等。 3. 师资要求: ①具有研究生以上学历或讲师以上职称,有一定的教学基本功和专业水平,同时应具备较丰富的教学经验。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九	Q2 Q4 Q5 Q7 A12

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		(2) 能选择良好的运动环境, 全面发展体能, 提高自身科学锻炼的能力, 练就强健的体魄。	男生: 引体向上、女生: 一分钟仰卧起坐、男生 1000 米, 女生 800 米。	理——勤学、俭朴、乐观, 诚信、合作、自律, 敬业、专长、创新”融入课程思政体系, 引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”, 着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考查。采取过程性考核 40% (出勤、上课表现、课后表现) + 终结性考核 60%。 6. 教学资源网址: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/203696398.html	
13	碳达峰碳中和导论	1. 素质目标: (1) 具有质量意识、节能环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维、吃苦耐劳精神。 (2) 具有勇于奋斗、乐观向上精神, 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。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 了解“3060”政策。 (2) 熟悉光伏产业链。 (3) 掌握光伏光热的分类及应用。 (4) 了解风电基础知识。 (5) 了解其他新能源、智能微电网、合同能源管理、碳交易的基本概念。 3. 能力目标: (1) 能分析实现碳达峰碳中和的主要方式。	1. 项目一: 碳达峰碳中和内涵 2. 项目二 助力碳中和之光伏技术篇 3. 项目三 助力碳中和之风电技术篇 4. 项目四 助力碳中和之光热技术篇 5. 项目五 助力碳中和之氢能技术篇 6. 项目六 助力碳中和之储能技术篇 7. 项目七 助力碳中和之智能微电网技术篇 8. 项目八 助力碳中和之新能源汽车技术篇 9. 项目九 碳捕集、利用与封存技	1. 条件要求: 多媒体设备、智能手机、网络教学平台, 太阳能科技馆等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法, 讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求: ①担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称; 主讲教师具有新能源相关专业背景或从事 2 年以上新能源类企业生产经验。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”, 将“理工九	Q1 Q2 Q3 Q7 K3 K4 K5 K13 A1 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		(2) 能判断各种技术实现碳中和的优劣。 (3) 能识别各类新能源利用技术。	术 10. 项目十 碳核查和碳交易	理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 本课程为考试课程。采用形成性考核 50%+终结性考核 50%相结合的办法。 6. 教学资源： https://www.xueyinonline.com/detail/223969325	
14	创新创业基础	1. 素质目标： (1) 具备主动创新意识，树立科学的创新创业观。 (2) 具备创业精神。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： (1) 熟悉创新思维提升的基本方法。 (2) 理解创业的基本概念、基本原理和基本方法。 (3) 了解创业的产生与演变过程。 (4) 掌握商业模式的设计，适应互联网经济大趋势。 3. 能力目标： (1) 具有创业过程的财务计算与分配能力。 (2) 具有分析问题、概括、总结能力。 (3) 具有信息获取与利用的能力。	1. 学会创新模块 (1) 创新意识与创新精神 (2) 创新思维与创新方法 2. 创业准备模块 (1) 创业环境分析 (2) 创业与创业者 (3) 创业机会与创业模式 (4) 整合创业资源 (5) 组建创业团队 (6) 制定创业计划 3. 创业实践模块 实践指导	1. 条件要求： 多媒体教室和校内外社会实践教学场所。 2. 教学方法： 采取案例教学、专题讲座与实践指导相结合。 3. 师资要求： ①课程团队成员包括创新创业专职教师、部分中层干部、优秀辅导员等，形成育人合力。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政： 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才	Q2 Q4 Q7 K13 A1 A2 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 总评成绩=平时成绩（考勤成绩20%）+创业实践活动成绩（30%）+期末成绩（创业计划书成绩 50%）	
15	大学生职业生涯规划	1. 素质目标： （1）树立积极正确的人生观、价值观和就业观念。 （2）具备职业规划意识。 （3）具有较强的社会适应能力和社会责任感。 （4）培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： （1）了解职业、职业生涯、职业生涯规划、职业理想的内涵。 （2）了解专业与职业生涯的关系。 （3）理解职业理想对人生发展和事业成功的重大作用。 3. 能力目标： （1）形成自信、自强地心态。 （2）掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能等。 （3）能够确立生涯发展目标、构建发展台阶、制定发展措施。	1. 模块一： 善谋者胜，远谋者兴——职业生涯规划制订（大一上学期） 任务 1-1 职业及职业基础。 任务 1-2 了解自己，谋划未来。 任务 1-3 了解专业，成就自我。 任务 1-4 职业生涯及规划。 2. 模块二： 千里之行，始于足下——职业生涯规划实施及初步检验（大一下学期） 任务 2-1 加强规划执行力。 任务 2-2 就业前期准备。 任务 2-3 求职与应聘技巧。 任务 2-4 加强个人职业生涯管理。	1. 条件要求： 多媒体设备，职教云平台等。 2. 教学方法： 理实一体、案例教学法、讲授法、提问法、情境教学等。 3. 师资要求： ①任课教师应具有扎实的理论和实践基础，“双师”素质。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政： 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 考查。构建多元参与、过程性评价与终结性评价相结合的课程教学评价体系，过程性占比60%、终结性占比40%。 6. 教学资源网址：	Q1 Q2 Q3 Q4 Q7 K13 K15 A1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				https://mooc1-l.chaoxing.com/course-ans/ps/233087447	
16	就业指导	1. 素质目标: (1) 具有正确的人生观、价值观和就业观念。 (2) 具备职业规划意识。 (3) 具有较强的社会适应能力和社会责任感。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 了解光伏工程相关职业、职业成长路径、职业生涯规划、职业理想的内涵。 (2) 了解专业与职业生涯的关系。 (3) 理解职业理想对人生发展和事业成功的重大作用。 3. 能力目标: (1) 能够掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能等。 (2) 能够确立职业生涯发展目标、构建发展台阶、制定发展措施。	1. 模块一: 行业选择 2. 模块二: 岗位选择	1. 条件要求: 多媒体设备, 职教云平台等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法, 理实一体、案例教学法、讲授法、提问法、情境教学等。 3. 师资要求: ①任课教师应具有扎实的理论基础和实践基础, “双师”素质的专业教师。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”, 将“理工九理——勤学、俭朴、乐观, 诚信、合作、自律, 敬业、专长、创新”融入课程思政体系, 引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”, 着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考查。构建多元参与、过程性评价与终结性评价相结合的课程教学评价体系, 过程性占比60%、终结性占比40%。	Q1 Q2 Q3 Q7 K13 A1 A2

2. 公共基础选修课程

公共基础选修课程设置及要求如表 6、表 7 所示。

表 6：公共基础选修课程（限定选修课程）设置及要求

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	信息技术	1. 素质目标： （1）具有信息素养和信息技术应用能力。 （2）具有信息意识、计算思维、数字化创新与发展能力，树立正确的信息社会价值观和责任感。 （3）培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： （1）了解信息技术发展趋势和特征。 （2）掌握常用的工具软件使用方法，掌握文字处理，电子表格处理、演示文稿制作等办公软件的基础知识。 （3）了解大数据、人工智能、区块链等新兴信息技术。 3. 能力目标： （1）能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题。 （2）拥有团队意识和职业精神，具备独立思考和主动探究能力。	1. 新一代信息技术概述与信息化办公打字。 2. 信息化办公操作系统平台与操作。 3. 必须熟练掌握的文字排版操作。 4. 神通广大的电子表格数据处理。 5. 简便实用的演示文稿展示。 6. 互联网世界与信息检索。 7. 信息素养与社会责任。	1. 条件要求：多媒体教学，智慧职教课程平台、Windows、Office、教学广播软件、全国计算机应用等级模拟考试评测软件。 2. 教学方法：任务驱动法、项目教学法 3. 师资要求：①具备计算机相关工作经验 3 年以上，具有一定的信息技术实践经验和良好的教学能力。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政：落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求：考查。考核内容包括过程性考核（出勤、作业、课内外活动参与、线上任务完成）+终结性考核（期末测试）。 6. 教学资源网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/218640084.html	Q1 Q2 Q7 A2 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
2	中华传统文化与现代职业素养	1. 素质目标: (1) 增强传承弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。 (2) 培养较强的集体主义观念和团结协作精神。 (3) 培养良好的职业道德、树立正确的职业理想,提升综合职业素养。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 掌握中华优秀传统文化中道德规范、思想品格、价值取向和审美意蕴。 (2) 掌握现代职场所需的职业品格、职场道德。 (3) 理解中华优秀传统文化的精神内涵、当代价值。 3. 能力目标: (1) 提升对中华优秀传统文化的自主学习和探究能力。 (2) 能全面准确地认识中华民族的历史传统、文化积淀,自觉弘扬中华民族优秀道德思想。 (3) 能用传统文化的智慧正确处理与他人、集体、社会、自然关系,形成良好的道德品质和行为习惯。	1. 模块一: 品传统文化之“仁”, 树以德立身的职业品格。 2. 模块二: 品传统文化之“孝”, 树感恩敬业的职业素养。 3. 模块三: 品传统文化之“礼”, 树文明有礼的职业形象。 4. 模块四: 品传统文化之“道”, 树柔软坚韧的职场心态。 5. 模块五: 赏传统技艺之妙, 习职场匠人之心。 6. 模块六: 赏中国传统服饰之美, 习职场穿搭之技。 7. 模块七: 赏传统品茗之味, 习职场茶中之礼。	1. 条件要求: 适于教师教学, 学生开展活动的多媒体教室、国学实训室等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学, 翻转课堂、情境教学法、对比法、任务驱动法、案例教学法等多种教学方法。 3. 师资要求: ①专兼职教师 6 人, 其中, 专任教师 4 人, 兼职教师 2 人, 职称和年龄结构合理。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”, 将“理工九理——勤学、俭朴、乐观, 诚信、合作、自律, 敬业、专长、创新”融入课程思政体系, 引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”, 着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考查考核内容包括过程性考核 60%(出勤、作业、课内外活动参与、线上任务完成)+终结性考核 40%(期末测试、学习成果展示) 6. 教学资源网址: https://www.xueyinonline.com/detail/23	Q1 Q2 Q6 Q7 K1 A1 A2 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				2707332	
3	党史国史	1. 素质目标: (1) 树立正确历史观。 (2) 厚植爱党爱国爱社会主义情怀, 坚定“四个自信”。 (3) 能做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行, 书写“请党放心, 强国有我”的青春华章。 2. 知识目标: (1) 掌握“四大选择”的基本内涵。 (2) 掌握中国共产党推进马克思主义中国化形成的重大理论成果。 (3) 掌握中国共产党在铸就的伟大精神, 领会中国共产党成功推进革命、建设、改革的宝贵经验。 3. 能力目标: (1) 具有把握党史发展主题主线、主流本质, 坚定历史自信, 汲取历史智慧和力量。 (2) 坚持实事求是, 具有唯物史观, 提高辨别政治是非和增强历史定力的能力。 (3) 能在学史知史用史中守初心、明方向、强担当。	1. 模块一 导论: 为何学? 学什么? 如何学? 2. 模块二 开天辟地之救国大业: 浴血奋战、百折不挠 3. 模块三 改天换地之兴国大业: 自力更生、发愤图强 4. 模块四 翻天覆地之富国大业: 解放思想、锐意进取 5. 模块五 惊天动地之强国大业: 自信自强、守正创新	1. 条件要求: ①使用专题课件, 运用多媒体教学。②依托实践教学基地完成实践模块学习 2. 教学方法: ①线下教学为主、线上教学为辅。②专题讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法。 3. 师资要求: ①按照“六要”标准加强队伍建设。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 考核要求: 考查从知识、能力、素质方面综合进行。学生总评成绩=平时成绩(30%)+实践成绩(30%)+期末考试(40%)。期末采取线上考试。 5. 教学资源网址: http://mooc1.chaoxing.com/course/228611890.html?	Q1 Q2 Q7 K1 A2 A12 A13
4	高职应用数学	1. 素质目标: (1) 具有自主学习能力和创新能力。 (2) 具有精益求精、刻苦钻研的工匠精神和团队协作意识。 (3) 具有辩证思维和逻辑思维能力。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标:	1. 模块一: 函数; 2. 模块二: 极限 3. 模块三: 导数和微分; 4. 模块四: 定积分和不定积分 5. 模块五: 数学建模	1. 条件要求: 多媒体设备、智能手机, 数学软件、学习通云平台等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法, 案例教学法、讲授法、小组合作讨论法、比较法、数形结合观察法、练习法、自主学习方法。 3. 师资要求: ①数学教育专业或应用数学专业教师, 应具有研究生	Q7 K2 A2 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		(1) 熟悉掌握函数的有关概念及性质。 (2) 熟悉掌握极限概念。 (3) 熟悉掌握导数、微分的概念。 (4) 熟悉掌握原函数与不定积分和定积分的概念。 (5) 初步掌握数学建模六步法。 3. 能力目标: (1) 能运用极限、导数、积分方法分析和解决实际问题。 (2) 能利用熟悉软件进行极限、导数和积分运算。 (3) 能建立简单的数学模型,并能用数学模型的结论对实际问题进行解释。 (4) 能独立运用数学建模六步法完成简单论文。		以上学历或讲师以上职称,会使用至少一种数学专业软件。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考试。形成性考核 +50%+终结性考核 50%。 6. 教学资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/201642298.html	
5	国乐之声	1. 素质目标: (1) 具有积极乐观的生活态度;具有欣赏音乐的良好习惯。 (2) 陶冶高尚情操、塑造美好心灵,弘扬中华美育精神。 (3) 具有保护、传承、弘扬中国传统文化的责任感与使命感。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 了解中国传统音乐的	1. 如何聆听音乐 2. 国乐之美 3. 中国民歌概述及艺术特征 4. 劳动号子 5. 山歌 6. 小调 7. 朝鲜族民歌 8. 蒙古族民歌 9. 藏族民歌 10. 维吾尔族民歌 11. 古琴及代表作欣赏 12. 古筝及代表	1. 条件要求: 音乐教室、多媒体设备、钢琴、音响等。 2. 教学方法: 引导启发法、问题教学法、讲授法、讨论法、演示法、自主学习、合作学习。 3. 师资要求: ①2名具有音乐类学科背景的专兼职教师②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学	Q1 Q6 Q7 K1 A2 A12

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		美学特点；熟悉中国传统音乐的代表作品、音乐旋律及相关音乐家。 (2) 了解藏族、蒙古族、朝鲜族、维吾尔族民歌的音乐风格。 (3) 了解古琴、古筝、琵琶、二胡等民族器乐的音色特点及其代表名作。 (4) 了解中国戏曲音乐的美学特征；掌握中国五大戏曲种类的音乐风格及其代表曲目。 3. 能力目标： (1) 具有音乐听觉与欣赏能力、表现能力和创造能力。 (2) 具备音乐作品的审美鉴赏能力。 (3) 具备对中国传统音乐经典之形式美感和文化内涵的审美判断力。 (4) 具有合作与协调能力。	作欣赏 13. 琵琶及代表作欣赏 14. 二胡及代表作欣赏 15. 中国戏曲的美学特点 16. 中国五大戏曲种类 17. 中国戏曲行当分类 18. 京剧脸谱艺术 19. 二声部合唱《我和我的祖国》 20. 二声部合唱《唱支山歌给党听》	团队。 4. 课程思政：落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求：考查；过程性考核：线上学习占比20%，课堂参与20%，实践活动20%；终结性考核：期末测试20%，制作音乐短视频20% 6. 教学资源网址： https://www.xueyinonline.com/detail/232675038	

表 7：公共基础选修课程（任意选修课程）设置及要求

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	高等数学	1. 知识目标： (1) 具备数形结合、严谨周密的数学素养。 (2) 具备分析问题的能力和注重细节，精益求精的精神。 (3) 具有明辨是非，辩证地看待事物的能力。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： (1) 理解一元函数微积分、行列式、矩阵基本概念。	1. 一元函数微分。 2. 三角函数。 3. 反三角函数。 4. 线性代数。	1. 条件要求：多媒体设备、智能手机，数学软件、学习通云平台等。 2. 教学方法：线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、小组合作讨论法、比较法、数形结合观察法、练习法、自主学法。 3. 师资要求：①数学教育专业或应用数学专业教师，应具有研究生以上学历或讲师以上职称。②打造“可信、	Q7 K2 A2 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		(2) 熟悉一元函数微积分、三角函数及反三角函数、行列式、矩阵、的基本运算。 (3) 掌握一元函数微积分和三角函数及反三角函数知识的简单应用。 3. 能力目标: (1) 能够解答生活实际中常用的简单的数学问题。 (2) 具有一定逻辑推理、演绎计算、分析归纳能力。 (3) 能够进行简单信息收集、数据处理。		可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考试。形成性考核 +50%+ 终结性考核 50%。	
2	数学建模	1. 素质目标: (1) 具有自学能力、语言表达能力和想象力。 (2) 具有创新能力和团队合作精神。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 了解数学建模六步法。 (2) 具有查询参考文献的知识。 (3) 掌握 Python, Lingo 软件常用算法编程及画图技能。 (4) 熟练数学建模论文写作流程。 (5) 熟练线性规划、整数规划、非线性规划、图与网络等方面建模与编程求解。 3. 能力目标: (1) 能独立运用数学建模六步法完成简单论文。	1. 数学建模认识。 2. Python 及 Lingo 安装及编程入门。 3. 线性规划模型。 4. 整数规划模型。 5. 非线性规划模型。 6. 最短路问题建模。 7. 最小生成树建模。 8. 网络最大流问题建模。 9. 最小费用最大流问题建模。 10. 旅行商问题建模。 11. 计划评审方法与关键路建	1. 条件要求: 多媒体设备、智能手机，数学软件、学习通云平台等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、小组合作讨论法、比较法、数形结合观察法、练习法、自主学习方法。 3. 师资要求: ①数学教育专业或应用数学专业教师，应具有研究生以上学历或讲师以上职称，会使用 Python 和 Lingo 软件编程。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”，将“理工九	Q7 K2 A2 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		(2) 能利用软件进行建模编程求解。 (3) 能自主查询文献。 (4) 具备用数学语言描述实际现象的“翻译”能力。	模。 12. 钢管订购与运输。	理——勤学、俭朴、乐观, 诚信、合作、自律, 敬业、专长、创新”融入课程思政体系, 引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”, 着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考试。形成性考核 +50%+ 终结性考核 50%。	
3	普通话测试与训练	1. 素质目标: (1) 推广普通话——弘扬中华文化; (2) 学好普通话——说得比唱得好; (3) 说好普通话——成就人生梦想。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 掌握普通话语音基础知识。 (2) 掌握用标准的普通话进行口语交际方法。 (3) 熟悉普通话语音抑扬顿挫、节奏分明、旋律感强等特点。 3. 能力目标: (1) 具备一定的方音辨正能力; 普通话水平测试达到国家规定的普通话等级标准。 (2) 能在各种交际语境中表达得体, 语态自然大方。 (3) 能用声音营造气场、用肢体展现专业、用语言展现魅力、用说话提升言值。	1. 模块一: 绪论 2. 模块二: 声母 3. 模块三: 韵母 4. 模块四: 声调 5. 模块五: 音变 6. 模块六: 朗读 7. 模块七: 命题说话 8. 模块八: 模拟测试	1. 条件要求: 音响效果能够符合语言普通话教学开展的多媒体教学或语音教室。 2. 教学方法: 翻转课堂、线上线下混合式教学法; 课堂讲授、训练、示范、模拟训练的教学方法; 创设情境法、对比法、任务驱动法、鉴赏教学法、朗读贯穿法。 3. 师资要求: ①主讲教师应具有省级及以上普通话测试员资格。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”, 将“理工九理——勤学、俭朴、乐观, 诚信、合作、自律, 敬业、专长、创新”融入课程思政体系, 引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇	Q1 Q2 Q4 Q7 K1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 考查。考核内容包括平时成绩40%（出勤、课堂表现）+实践训练30%+期末模拟测试30%，期末测试形式为口试。 6. 教学资源网址： https://www.xueyinonline.com/detail/235987408	
4	应用文写作	1. 素质目标： （1）具备良好的职业道德、诚信意识、严谨意识、保密意识。 （2）具备尊重他人、换位思考、团结协作的能力。 （3）具备语言文字审美鉴赏能力。 （4）培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： （1）掌握应用文写作基础知识，熟悉应用文常用文种的特征、用途、格式、写作要求。 （2）掌握常用文种的写作方法和写作技巧。 3. 能力目标： （1）能根据情境正确地选择应用文文种，并写出格式规范的应用文。 （2）具备常用应用文的分析、鉴赏、评价能力和良好的语言文字运用能力。 （3）能多角度的观察生活，具备一定的逻辑思维能力、分析判断能力。	1. 应用文概述 2. 公务类文书 3. 事务类文体 4. 就业类文书 5. 日常类文书	1. 条件要求： 适于教师教学，学生开展活动的多媒体教室。 2. 教学方法： 充分利用信息化教学平台及手段的辅助组织教学，实施线上线下混合式教学，翻转课堂与职业情境的体验；灵活运用情境教学法、对比法、任务驱动法、案例教学法等多种教学方法。 3. 师资要求： ①3-4名具有语言文字类学科背景的专兼职教师。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政： 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇	Q1 Q2 Q4 Q7 K1 A2 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 考核内容包括平时成绩40%（出勤、课堂表现）+实践训练 30%+ 期末测试 30%。 6. 教学资源网址： https://mooc1-1.chaoxing.com/course-answers/ps/201642353	
5	国家安全教育	1. 素质目标： （1）具有总体国家安全观和社会安全感。 （2）具有安全防范意识和法治意识。 （3）培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： （1）熟悉安全法规。 （2）掌握必要的安全知识和安全防范技能。 3. 能力目标： （1）具有健康的安全意识与自救自护的能力。 （2）具有健康、安全、文明的行为习惯。	1. 校园安全。 2. 交通安全。 3. 食品卫生安全。 4. 防诈骗安全。 5. 消防安全。 6. 假期安全。 7. 意识形态安全。 8. 宗教安全。 9. 网络安全。 10. 心理将康。 11. 就业实习安全。 12. 安全相关法律法规。	1. 条件要求： 多媒体教室和校内外实践教学场所。 2. 教学方法： 专题讲座与现场教学相结合、理论与实践教学相结合、线上与线下相结合。 3. 师资要求： ①课程团队成员包括学院领导、思政课专任教师、辅导员、优秀校友、政府工作人员及相关专家等。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政： 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 考查。采	Q1 Q2 Q7 K1 A2 A12

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				用过程性考核与终结性考核相结合的形式进行考核评价。	
6	影视鉴赏	1. 素质目标: (1) 具备感受美、鉴赏美、表现美、创造美的能力,激发欣赏创作优秀影视作品的兴趣。 (2) 丰富生活经历和情感体验,养成积极阳光、向上向善的生活态度。 (3) 能理解中外优秀影视作品的时代价值、社会价值、文化价值等,拓宽学生视野,提高人文素养。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 掌握影视作品的内容、视听语言等基本理论。 (2) 掌握影视作品的基本鉴赏方法。 3. 能力目标: (1) 具备鉴赏、分析、评价优秀影视作品的的能力。 (2) 通过自主、合作、探究式的学习强化思辨能力、团队协作能力、沟通表达能力。	1. 绪论: 中外影视发展史概况。 2. 影视作品的内容: 主题、人物、环境、情节和结构、道具。 3. 影视作品的语言: 景别、拍摄角度、运动镜头。蒙太奇与长镜头; 光线和色彩; 声音、声画关系。 4. 影视作品的鉴赏方法: 影视基础、鉴赏角度、鉴赏方法、影评写作。 5. 影视作品鉴赏之一——大国的崛起。 6. 影视作品鉴赏之一——生命的历练。 7. 影视作品鉴赏之一——爱的心语 8. 影视作品鉴赏之一——电影与文学的联姻	1. 条件要求: 多媒体教室。 2. 教学方法: 讲授法、引导启发法、问题教学法、讨论法、案例分析法、自主学习。 3. 师资要求: ①需专兼职教师 3 人左右,专业为影视、文学、艺术相关专业,年龄结构合理,互补性强。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考查形成性考核60%+终结性考核40%。 6. 教学资源网址: http://mooc1.chaoxing.com/course-ans/courseportal/226954266.html	Q1 Q6 Q7 K1 A2 A12
7	古典身韵	1. 素质目标: (1) 增强民族自信、文化自信。	1. 中国古典舞身韵的理论与分析。	1. 条件要求: 适于教师教学,学生开展活动的多媒体教室、	Q1 Q6 Q7

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		(2) 具备持之以恒的精神和精益求精的态度。 (3) 具备审美鉴赏能力。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 了解古典舞手位组合。 (2) 掌握古典舞的风格特点、表现方法和动作要领。 3. 能力目标: (1) 能动作规范地表达中国古典舞蹈。 (2) 具备动作与感情表达和谐一致的能力。 (3) 具备舞蹈动作的节奏感、协调性、灵活性、柔韧性和优美感。	2. 中国古典舞身韵的基本术语与概念。 3. 中国古典舞身韵的基本动律元素。 4. 中国古典舞身韵主要典型组合。 5. 中国古典舞基本功训练。	形体训练室等。 2. 教学方法: 采用引导启发法、问题教学法、讲授法、讨论法、演示法、自主学习、合作学习等多种教学方法。 3. 师资要求: ①具有舞蹈类学科背景。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考核内容包括平时成绩40%（出勤、课堂表现）+实践训练30%+期末测试30%。	K1 A2 A12
8	程序设计基础——JAVA语言基础	1. 素质目标: (1) 具有信息素养和信息技术应用能力。 (2) 具备团队意识和职业精神，以及独立思考和主动探究能力。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 掌握高级编程语言	1. Java 语言概论 2. Java 程序设计基础 3. Java 流程控制 4. 数组与字符串 5. Java 面向对象程序设计	1. 条件要求: 多媒体机房理实一体化教学、学习通职教课程平台、Windows, JAVA 软件环境。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学。任务驱动式教学方法、项目式教学方法、边讲边练法。 3. 师资要求: ①主讲教师应具有相关专业本	Q1 Q4 Q7 K15 A1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		JAVA 的语法。 (2) 掌握灵活运用结构语句与数据结构。 (3) 理解面向对象的概念； (4) 掌握使用类与对象来设计程序的方法。 3. 能力目标： (1) 掌握面向对象的基本概念，具备使用面向对象技术进行程序设计的能力。 (2) 熟练使用面向对象编程工具 eclipse 或者 idea。 (3) 能够对一些简单的应用需求编写 java 应用程序。 (4) 具备软件开发能力，会使用主流开发软件。		科以上学历或讲师以上职称，较为深厚的实践能力，同时应具备较丰富的教学经验。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政：落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求：考查。过程性考核40%+终结性考核60%。 6. 教学资源网址： https://mooc1-l.chaoxing.com/course-answers/courseportal/223913183.html	
9	程序设计基础——JAVA高级设计	1. 素质目标： (1) 具有信息素养和信息技术应用能力。 (2) 具备团队意识和职业精神，以及独立思考和主动探究能力。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标： (1) 掌握调试复杂程序的方法和对文件和数据库的基本操作方法。	1. 编程工具 eclipse 或者 IDEA 的调式功能 2. 文件操作与异常处理 3. 数据库 jdbc 4. 网络编程 tcp/udp 5. 线程 6. 动态 web 工程	1. 条件要求：多媒体机房理实一体化教学、学习通职教课程平台、Windows，JAVA 软件环境。 2. 教学方法：线上线下混合式教学。任务驱动式教学方法、项目式教学方法、边讲边练法。 3. 师资要求：①主讲教师应具有相关专业本科以上学历或讲师以上职称。②打造“可	Q1 Q4 Q7 K15 A1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		(2) 了解网络编程的原理与基本流程。 (3) 初步认识线程的概念。 (4) 掌握开发入门级动态 web 工程的方法。 3. 能力目标: (1) 具有熟练使用面向对象技术进行程序设计的能力。 (2) 能使用编程工具 eclipse/idea 的实用高级功能。 (3) 初步具备开发 java 主流应用—动态 web 服务的能力。		信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考查。过程性考核 40%+终结性考核 60%。 6. 教学资源网址: https://mooc1-l.chaoxing.com/course-ans/courseportal/223913183.html	
10	人工智能——python 开发基础	1. 素质目标: (1) 具备计算思维和编程思维。 (2) 具备团队协作与沟通能力，能够和其他成员协作完成一定规模的项目。 (3) 具备自主学习意识和创新能力，能够结合 Python 语言和其他技术，创新性地解决实际问题。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 了解 Python 语言的起源和发展。 (2) 了解人工智能的发展	1. 人工智能发展概述。 2. 程序设计的基本概念和方法。 3. Python 的基本概念和开发环境搭建。 4. Python 的数据类型与运算。 5. Python 流程控制。 6. Python 函数、文件。 7. Python 计算生态。	1. 条件要求: 多媒体机房理实一体化教学、学习通职教课程平台、Windows, Python 软件环境。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学。任务驱动式教学方法、项目式教学方法、边讲边练法。 3. 师资要求: ①主讲教师应具有相关专业本科以上学历或讲师以上职称。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲	Q1 Q4 Q7 K15 A1 A12 A13

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		历程和 Python 语言在人工智能科学领域的广泛应用。 (3) 掌握 Python 语言基础语法、字符串操作、图形绘制、文件操作、数据处理等方法。 3. 能力目标: (1) 具备编程思维和良好的编码习惯,能够用 Python 语言解决实际问题。 (2) 能够编写具有一定复杂度的 Python 应用程序。		可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考查。过程性考核40%+终结性考核60%。 6. 教学资源网址: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/226570298.html#courseArticle_cp	
11	学业提升英语	1. 素质目标: 具有自主学习、终生学习的理念与能力。培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: 掌握英语基本知识和答题技巧,包括英语词汇、语法知识、应用技能、学习方法和答题策略等方面的内容。 3. 能力目标: 具有词汇运用能力、语法理解能力、阅读理解能力、翻译能力和书面表达能力。	1. 课程导论、答题方法归纳总结。 2. 专项训练:听力训练、语法题训练、阅读理解训练、翻译训练、应用文写作训练。 3. 模拟题讲解分析。 4. 考试指导:考前冲刺复习计划、临场答题策略。	1. 条件要求: 授课使用多媒体教室和在线学习平台。 2. 教学方法: 任务驱动法、启发式教学法等。 3. 师资要求: ①担任本课程的教师应具有英语语言文学专业背景,硕士研究生及以上学历或讲师及以上职称。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融	Q1 Q4 Q7 K15 A2

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
				入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考试。形成性考核占60%+终结性考核占40%。	
12	素质提升英语	1. 素质目标: (1) 具有多元文化交流中的思辨能力和树立文化自信。 (2) 具有语言思维的逻辑性、思辨性与创造性。 (3) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 掌握英语语音、词汇、语法、语篇和语用等方面的语言基础知识。 (2) 掌握基本的多元文化交流的知识和技能。 3. 能力目标: (1) 具有一定的听、说、读、写、译等语言基本能力。 (2) 具有一定的多元文化交流和跨文化沟通能力。 (3) 具备利用各高校及社会MOOC 平台进行拓展学习的能力和终身学习能力。	1. 英语语音、词汇、语法、语篇和语用等方面的语言基础知识。 2. 听、说、读、写、译、对话、讨论、辩论、谈判等职场沟通知识和技能; 3. 基本的跨文化沟通技能知识。	1. 条件要求: 授课使用多媒体教室和在线学习平台。 2. 教学方法: 任务驱动法、启发式教学法等。 3. 师资要求: ①担任本课程的教师应具有英语语言文学专业背景,硕士研究生及以上学历或讲师及以上职称。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考试。形成性考核占60%+终结性考核占40%。	Q1 Q4 Q7 K15 A2
13	职业提升英语	1. 素质目标: 具有运用英语进行有关涉	1. 学习与专业相关的阅读材料。	1. 条件要求: 授课使用多媒体教室和在线学	Q1 Q4

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		外业务工作的能力。培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: 掌握相关专业的英语词汇,核心句型和情景会话知识。 3. 能力目标: 具有一定的职业英语听、说、读、写、译的能力,能借助词典阅读和翻译简单的有关专业的英语业务资料。	2. 翻译与专业相关的业务资料。 3. 进行与专业相关的英语写作训练。	习平台。 2. 教学方法: 任务驱动法、启发式教学法等。 3. 师资要求: ①担任本课程的教师应具有英语语言文学专业背景,硕士研究生及以上学历或讲师及以上职称。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政: 落实“三全育人”,将“理工九理——勤学、俭朴、乐观,诚信、合作、自律,敬业、专长、创新”融入课程思政体系,引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 考试。形成性考核占60%+终结性考核占40%。	Q7 K15 A2
14	文献检索与信息素养	1. 素质目标: (1) 培养学生具备终生学习的理念与能力。 (2) 培养学生分析信息,处理信息的能力。 (3) 培养学生遵守信息伦理道德的意识并养成良好的信息思维和甄别信息的科学态度。 (4) 培育具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 2. 知识目标: (1) 掌握信息检索基本理	1. 认识信息素养,增强信息意识 2. 走进图书馆,抓住第二课堂 3. 参与读书活动,享受读书乐趣 4. 掌握信息检索,提升检索效率 5. 信息素养助力毕业设计 6. 信息素养助力	1. 条件要求: 多媒体机房理实一体化教学、学习通职教课程平台、Windows 软件环境。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学。任务驱动式教学方法、项目式教学方法、边讲边练法。 3. 师资要求: ①需专兼职教师 3-4 人左右,具有图书情报、计算机等相关专业背景,具有一定的信息技术实践经验和良好的教学能	Q2 Q3 Q7 K13 A1 A2

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
		论和检索技术； （2）熟练掌握网络信息检索工具—搜索引擎的使用； （3）熟练掌握几种常用数字图书馆、学术全文数据库的使用和搜索技巧 （4）掌握学术论文写作，就业创业信息、日常生活信息等检索知识 3. 能力目标： （1）具有较强信息意识及信息安全与防范能力； （2）能够运用所学知识有效检索、获取、利用图书馆资源； （3）在专业学习、日常工作与生活中，能利用网络信息资源，检索技能与方法有效获取信息、综合分析信息、灵活运用信息解决问题的能力。	就业创业 7. 信息素养助力美好生活	力。②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政： 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求： 考查。过程性考核40%+终结性考核60%。	

（三）专业（技能）课程设置及要求

专业（技能）课程分为专业（技能）必修课程和专业（技能）选修课程（专业拓展课程），其中专业（技能）必修课程分为专业（技能）基础课程、专业（技能）核心课程、专业（技能）综合实践课程。

1. 专业（技能）必修课程设置及要求

（1）专业（技能）基础课程

专业（技能）基础课程设置及要求如表 8 所示。

表 8：专业（技能）基础课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
----	------	------	------	------	---------

					格
1	热工学基础	1. 素质目标: (1)具备良好的能源危机及节能减排意识; (2)具有严谨和周密细致的思维能力; (3)具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。 2. 知识目标: (1)掌握工质气体状态参数、理想气体状态方程,并能进行气体基本热力过程的分析 and 简单计算; (2)掌握热力学第一定律的实质及其能量方程的应用; (3)掌握热力学第二定律的实质和意义; (4)掌握卡诺循环及卡诺定律、热泵的理论基础; (6)理解气体压缩与制冷循环的基本原理及工程应用; (6)理解导热、对流、辐射三种基本热量传递方式的基本定律及应用; (7)掌握稳态导热、简单非稳态导热、对流换热、辐射换热的简单计算; (8)了解传热增强与削弱的方法与措施; (9)理解换热器的类型、换热原理、基本构造; (10)掌握换热器的性能评价与选用计算。 3. 能力目标: (1)具备进行气体基本热力过程的分析 and 简单计算能力; (2)具备应用导热、对流换热、辐射换热原理解释生活中的热现象能	1. 工质及其基本状态参数、热力系统、边界等基本概念; 2. 理想气体的概念,理想气体状态方程及其应用; 3. 能量守恒与转换定律、热力学第一定律的内容和实质; 4. 闭口系统能量方程式,各项能量的正负规定; 5. 热力循环及热效率、热力学第二定律实质、工程意义; 6. 湿空气的性质和状态参数;湿空气焓湿图各参数意义; 7. 各类制冷循环的工作原理与过程; 8. 平壁导热计算; 9. 对流换热的机理、特点及影响对流换热强弱的重要因素; 10. 热辐射的基本定律和实际物体的辐射计算; 11. 换热器的工作原理、类型、构造和使用场所; 12. 换热器的有关选型计算的方法与步骤。	1. 条件要求: 多媒体设备、智能手机、网络教学平台等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法,讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称;主讲教师具有热能动力相关专业知识背景或从事2年以上热能动力类企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求: 本课程为考试课程。采用形成性考核40%+终结性考核60%相结合的办法。 5. 教学资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/215343966.html	Q1 Q2 Q3 Q7 K2 A1 A12

		力; (3)具备工程实际热工问题列出能量平衡方程,并作简单计算的能力。			
2	流体力学与流体输送设备	1. 素质目标: (1) 勇于奋斗、乐观向上,具有良好的韧性和自我管理能力和能力; (2) 有强烈的标准规范意识,崇尚宪法、遵法守纪,具有社会责任感。 2. 知识目标: (1) 掌握流体密度、粘度等基本物性参数; (2) 掌握流体流速设计一般原则; (3) 掌握流体质量守恒、能量守恒原理、基本方程及典型应用;掌握流体阻力计算方法及应用; (4) 了解常用流体流速测量方法; (5) 掌握泵与压缩机工作原理及基本性能参数; (6) 掌握离心泵选型方法。 3. 能力目标: (1) 具备流量、流速设计计算能力,并能以此进行管道规格选择; (2) 具备离心泵(清水泵)选型的能力。	1. 流体的物理性质; 2. 流体静力学方程; 3. 流体流动基本方程(质量守恒、能量守恒); 4. 流体流动类型与雷诺数; 5. 流体流动阻力; 6. 管路设计与流量测量; 7. 离心泵与压缩机工作原理; 8. 离心泵主要性能参数; 9. 离心泵选型。	1. 条件要求: 多媒体设备、智能手机、网络教学平台,光热实训室等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法,讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称;主讲教师具有热能动力、石油化工等相关专业背景或从事2年相关企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求: 本课程为考试课程。采用形成性考核40%+终结性考核60%相结合的办法。 5. 教学资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/204514296.html	Q1 Q2 Q3 Q7 K2 A1 A3* A12
3	电工技术	1. 素质目标: (1) 具备用电安全意识,能进行用电安全防护和急救; (2) 具有工程质量意识和工作规范意识以及严谨、认真的工作态度; 2. 知识目标: (1) 掌握直流电路的基	1. 电路的基本理论和分析方法; 2. 正弦交流电路; 3. 三相电路; 4. 磁路与变压器; 5. 异步电动机及其控制; 6. 安全用电; 7. 电工测量。	1. 条件要求: 授课使用电工实训室,结合理论教材和实训教材,利用多媒体教学系统软件进行讲解和操作演示,而后学生在电气网孔板上进行接线、检修与调试练习; 2. 教学方法: 主要采用	Q1 Q2 Q3 Q7 K9 A4* A5*

		本知识和基本分析方法； (2)掌握交流电路的基本知识和基本分析方法； (3)掌握三相对称、不对称电路分析及常见电路问题处理方法； (4)掌握磁路的基本定理，以及各类变压器的用途和运行情况； (5)能识别和选择使用常用的各种低压电器； (6)熟练掌握三相异步电动机的基本控制方法； (7)能正确选用电工测量仪器仪表检测发电设备控制电路参数、分析电气电路工作状态； (8)掌握安全用电的相关知识。 3. 能力目标： (1)具有运用电路理论分析三相对称、不对称电路工作状态并能正确处理常见的短路、断路故障的能力； (2)具有选择、使用和维护常用电机的能力； (3)具有识别和选择使用常用的各种低压电器能力； (4)具有熟练利用常用电工仪表的能力。		讲授法、任务驱动等教学方法； 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称，应具有扎实理论基础和丰富实践经验；打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求：本课程为考试课程，重视平时实践得分，考核采用形成性理论考核40%+形成性实践考核40%+终结性考核30%相结合的办法，考教分离。 5. 教学资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/223075239.html	
4	太阳能热利用技术基础	1. 素质目标： (1)具备良好的能源危机及节能减排意识； (2)有良好的标准规范意识，崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动。 2. 知识目标： (1)了解太阳能资源的分布、获取、利用等基	1. 太阳辐射学基础； 2. 流体力学基础(柏努利方程、阻力计算)； 3. 传热学基础(热传导、对流换热、辐射换热)； 4. 太阳能集热器涂层材料； 5. 太阳能集热器； 6. 太阳能储热技术；	1. 条件要求：多媒体设备、智能手机、网络教学平台、太阳能科技馆、光热实训室等。 2. 教学方法：线上线下混合式教学法，讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以	Q1 Q2 Q3 Q7 K2 K3 K4 A4* A12

		本知识； (2)掌握太阳常数及太阳辐射能随太阳光谱的分布； (3)掌握流体力学主要概念及应用； (4)掌握传热学主要概念及应用； (5)掌握太阳能集热器的分类、工作方式与基本工作原理。 3. 能力目标： (1)能用专业术语描述太阳能能量、太阳能供热、太阳能热发电等技术的能力； (2)能利用伯努力方程、流动阻力方程进行管路分析、计算； (3)能利用传热学理论进行一般传热设计计算的能力。	7. 太阳能热水系统； 8. 太阳能光热发电系统； 9. 太阳能制冷空调系统。	上职称；主讲教师具有热能动力相关专业知识背景或从事2年以上光热行业企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求：本课程为考试课程。采用形成性考核40%+终结性考核60%相结合的办法。 5. 教学资源： https://mooc1-l.chaoxing.com/course/203616872.html	
5	工程制图与CAD	1. 素质目标： (1)培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风； (2)培养学生严格遵守国家标准的习惯； (3)培养学生接受新事物的能力和创新能力。 2. 知识目标： (1)熟悉机械制图等相关国家标准、掌握用正投影法图示空间物体的基本理论和方法； (2)掌握绘制和识读工程图样的基本知识、方法； (3)掌握正确使用计算机软件CAD画图的技能。 3. 能力目标： (1)具备运用工程制图软件绘制符合国家规范的发电工程项目结构图、施工图、电气接线	1. CAD 软件基本命令及操作； 2. 几何作图、正投影法和三视图； 3. 组合体视图、标准件和常用件表达方法； 4. 零件图和装配图； 5. 建筑平面图与电气图绘制； 6. 典型工程图综合绘制训练。	1. 条件要求：CAD 机房，多媒体教室，CAD 制图室等场所； 2. 教学方法：主要采用讲授法、任务驱动等教学方法； 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称，应具有电气CAD扎实的理论基础和丰富实践经验；打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求：本课程为考试课程，对课程学习的五个项目进行考核，	Q1 Q2 Q3 Q7 K11 A4* A12

		图、电气原理图的能力； (2)具备运用工程规范知识识读发电工程项目结构图、施工图、电气接线图、电气原理图的能力； (3)具备一定的空间想象能力与思维的能力。		每个项目占比20%，各项目采用形成性考核70%+10%终结性考核+20%增值评价相结合的办法。 5. 教学资源网址： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/201642370.html	
6	电子电路分析与制作	1. 素质目标： (1)能遵守实训场所管理制度、仪器操作规程、电子产品安全生产规程； (2)具有良好的团队协作意识，在团队工作中能独立思考问题积极参与讨论； (3)具有良好的质量意识，环保意识，守时意识。 2. 知识目标： (1)掌握常用仪器仪表的种类和用途，操作规程与方法； (2)熟悉二极管、三极管及其它常见电子器件的特性； (3)了解基本电子单元电路的组成、工作原理及典型应用； (4)掌握电子电路基本分析方法； (6)掌握电子技能实训安全操作规范； (6)初步具备合理选用元器件的能力； (7)熟练掌握万用表与示波器的使用方法，并了解其他常用电子仪器仪表的使用。 3. 能力目标： (1)初步具备简单电子电路图识读能力、简单电路印制板识读能力和常见电子电路的分析能	1. 二极管原理及应用模块； 2. 三极管基本放大电路模块； 3. 三端稳压集成电路模块； 4. 集成运放，加法减法器模块； 5. 组合逻辑电路模块； 6. 时序逻辑电路模块； 7. 555 定时器模块。	1. 条件要求：授课使用电子电路实训室，结合理论教材和实训教材，利用多媒体教学系统软件进行讲解和操作演示，而后制作和维护电子电路板； 2. 教学方法：主要采用讲授法、任务驱动等教学方法； 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称，应具有扎实理论基础和丰富实践经验；打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求：本课程为考试课程，重视平时实践得分，考核采用形成性理论考核40%+形成性实践考核30%+终结性考核30%相结合的办法，考教分离。 5. 教学资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/223075239.html	Q1 Q2 Q3 Q7 K9 A4* A5*

		力； (2)具备制作和调试常用电子电路及排除简单故障的能力； (3)具备进行手工焊接与拆焊能力； (4)具备检测与维修典型功能电路故障能力。			
7	电气控制与 PLC 技术	1. 素质目标: (1)培养安全与责任意识； (2)培养创新能力、实践动手能力和工匠精神。 2. 知识目标: (1)熟悉掌握 PLC 基础知识和基本应用技术，常用 PLC 型号特点； (2)了解 PLC 应用掌握 PLC 结构、工作原理； (3)掌握 PLC 的选型方法、PLC 内部元器件； (4)掌握梯形图及顺序控制功能图编程语言； (5)了解逻辑块图、高级编程语言； (6)掌握 PLC 基本指令及基本指令设计方法； (7)了解 PLC 编程规则与技巧； (8)掌握顺序控制功能图设计方法； (9)熟悉应用指令的使用熟悉 PLC 控制系统的调试方法； (10)熟悉 PLC 控制系统的排查； (11)了解综合电气控制系统的 PLC 设计。 3. 能力目标: (1)具有根据技术文件，结合太阳能供热采暖系统、热发电系统等控制要求能够进行 PLC 控制系统设计、安装与调试的能力。	1. PLC 基础知识； 2. 电动机常用运行方式的 PLC 设计与控制； 3. 机械手控制系统的 PLC 设计与调试； 4. 多种工作方式的送料小车自动往返控制系统设计与调试； 5. 霓虹灯光广告牌控制系统设计与调试； 6. 步进电动机驱动的机械手控制系统的设计与调试； 7. PLC 控制典型案例； 8. PLC 控制系统的安装、调试、维护与维修。	1. 条件要求: 具有运行电气控制与 PLC 编译平台及下载系统的电脑环境；开展多媒体教学的教学设备； 2. 教学方法: 主要采用项目教学法、任务驱动，实验法等教学方法； 3. 师资要求: ①具有2年以上电气控制与 PLC 教学或应用设计经验，具有2年以上工作经验能熟练运用项目教学法、多元评价、线上线下教学等教学理念和经验的教师；②打造“可信、可亲、可敬”的专兼职教学团队。③打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 思政要求: 落实“三全育人”，将“理工九理——勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新”融入课程思政体系，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 本课程为考试课程，考核分为态度性评价考核项目为平时表现占20%，知识性评	Q1 Q2 Q3 Q7 K9 K10 A6*

				价为期末测验占40%，技能性评价考核项目完成情况占40%和创新型评价为附加分 6. 教学资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/204604861.html	
--	--	--	--	--	--

(2) 专业（技能）核心课程

专业（技能）核心课程设置及要求如表 9 所示。

表 9：专业（技能）核心课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	太阳能测试技术	1. 素质目标： （1）树立绿色节能意识； （2）遵守太阳能热利用、光伏行业标准规范，有工匠精神； （3）自主学习能力及团队协作意识。 2. 知识目标： （1）熟悉标准的基本概念及光伏产品的认证方法； （2）掌握太阳能集热设备、系统典型检测方法； （3）掌握太阳能电池的检测标准和性能检测方法； （4）掌握光伏组件的检测标准和性能检测方法； （5）掌握光伏系统部件及光伏电站的检测标准和性能检测方法。 3. 能力目标： （1）具有依据标准规范进行太阳集热器性能检测的能力； （2）具有对光伏电站各	1. 太阳能真空管集热器及检测； 2. 太阳能平板集热器及检测； 3. 太阳能供热采暖系统及检测； 4. 太阳能热发电技术及典型检测； 5. 太阳电池及组件的电学性能参数及检测方法； 6. 太阳电池及组件的缺陷形成机理及检测方法； 7. 光伏组件 PID 效应形成机理及检测方法； 8. 光伏电站评价指标； 9. 光伏电站电能质量概念； 10. 红外热成像仪等典型仪表操作方法及应用范围。	1. 条件要求： 具备电脑、投影仪或智慧黑板的多媒体教室；具备太阳能集热器、光伏组件检测设备的实验室、分布式屋顶电站。 2. 教学方法： 讲授法、任务驱动、翻转课堂、比较式教学，案例教学等方法； 3. 师资要求： 熟悉太阳能集热设备、太阳能供热采暖、太阳能光热发电、光伏组件、光伏电站检测技术；具有热能动力工程或者新能源发电工程专业背景，有光伏企业实践经验的“双师”教师，具备讲师及以上职称。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情	Q1 Q2 Q3 Q7 K8 A10* A11* A12

		项性能进行检测的能力。		怀”的时代新人。 4. 考核要求: 线上线下相结合, 过程考核与期末考查相结合方式。 5. 教学资源网址: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/214262378.html	
2	光伏发电系统规划与设计	1. 素质目标: (1) 具有质量意识、安全意识、工匠精神、创新思维, 重点培养学生具有能源危机、节能环保意识, 以及节俭美德; (2) 具有标准规范理念, 遵法守纪、诚实守信、热爱劳动, 履行职业道德准则和行为规范, 具有社会责任感。 2. 知识目标: (1) 理解本课程相关基本概念、基本定律、相应的标准规范; (2) 熟悉光伏电站的基本结构和特点, 能够进行相关的设计和选型工作; (3) 了解光伏电站建站的步骤和操作; (4) 掌握建站的安全操作规范; (5) 熟悉光伏电站建设的各个步骤。 3. 能力目标: (1) 初步具备光伏电站建设的选址设计能力; (2) 初步具备分布式光伏电站设计计算及关键设备选型能力; (3) 初步具备光伏电站建站及运维的能力。	1. 光伏电站选址; 2. 光伏电站容量设计; 3. 储能技术; 4. 离网系统关键部件选型; 5. 并网系统关键系统选型; 6. RET4 SCREEN 软件的使用方法; 7. 光伏系统中的防雷与接地, 滚球法计算。	1. 条件要求: 具备能开展 60kWp 光伏屋顶电站的场地; 具备 PVSYST 仿真软件及间距设计等辅助计算工具; 具备开展光伏电站勘测及安全保护的工具体及设备。 2. 教学方法: 混合式教学、情境教学法、示范操作法、数据分析法、讨论法等。 3. 师资要求: 具有从事光伏电站工程设计或建设或运维工作和具备高职教育教学一线教学经验的“双师素质”教师为最佳。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”, 着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求: 建议开展以作品等成果导向的“过程+成果+增值”考核评价机制。 5. 教学资源网址: https://www.xueyinonline.com/detail/222938289	Q1 Q2 Q3 Q7 K5 K11 K12 A9* A12
3	太阳能光热发电技术	1. 素质目标: (1) 具有质量意识、安全意识、节能环保意识、工匠精神、创新思维;	1. 槽式、塔式、碟式、菲涅尔式四种太阳能光热发电基本原理;	1. 条件要求: 多媒体设备、智能手机、网络教学平台、光热实训室等。 2. 教学方法: 线上线下	Q1 Q2 Q3 Q7

		(2)具有严谨和周密细致的思维能力; (3)具有标准规范理念,遵纪守法、诚实守信、热爱劳动,履行职业道德准则和行为规范,具有社会责任感。 2. 知识目标: (1)掌握光热发电基本原理,能对四种光热发电方式进行系统绘图及原理介绍; (2)掌握光热发电关键设备结构特点与材料选用原则; (3)掌握几种常用储热技术及其具体运用; (4)能对镜场面积计、储热系统进行相关设计计算。 3. 能力目标: (1)具备光热电站系统能量平衡估算能力; (2)具备电站换热器选型及结构工艺尺寸设计能力; (3)具备光热电站关键设备选型能力。	2. 槽式发电系统组成与特点及关键设备结构特点等; 3. 碟式发电系统组成与特点及关键设备结构特点等; 4. 塔式发电系统组成与特点及关键设备结构特点等; 5. 菲涅尔式发电系统组成与特点及关键设备结构特点等; 6. 电站储热技术; 7. 镜场与换热器设计计算。	混合式教学法,讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求:担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称;主讲教师具有热能动力相关专业知识背景或从事2年相关企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求:本课程为考试课程。采用形成性考核40%+终结性考核60%相结合的办法。 5. 教学资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/207215216.html	K3 K12 K13 A7* A12
4	太阳能供热采暖技术	1. 素质目标: (1)具有质量意识、安全意识、节能环保意识、工匠精神、创新思维; (2)具有标准规范理念,遵纪守法、诚实守信、热爱劳动,履行职业道德准则和行为规范,具有社会责任感。 2. 知识目标: (1)了解太阳能供热采暖技术的现状与发展现状; (2)了解被动式太阳能采暖的类别和工作原理,了解被动式太阳能采暖的规划、建筑设计以及被动式太阳能采暖	1. 太阳能利用基本知识; 2. 太阳能供热采暖负荷分析; 3. 太阳能集热器; 4. 太阳能供热采暖系统类型与特点; 5. 太阳能采暖系统设计; 6. 太阳能热水系统设计; 7. 节能环保效益。	1. 条件要求:多媒体设备、智能手机、网络教学平台、光热实训室、太阳能科技馆等。 2. 教学方法:线上线下混合式教学法,讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求:担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称;主讲教师具有热能动力、暖通、石油化工相关专业知识背景或从事2年相关企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专	Q1 Q2 Q3 Q7 K4 K11 K12 A8* A12

		建筑的主要构造做法、运行维护； (3)掌握太阳能供热采暖系统的热负荷计算； (4)掌握太阳能集热器基本工作性能； (5)掌握主动式太阳能供热采暖系统的类型与特点；掌握主动式太阳能供热采暖系统设计； (6)了解主动式太阳能供热采暖系统施工、测试与检测； (7)掌握太阳能供热采暖系统节能环保效益分析。 3. 能力目标： (1)具备太阳能供热采暖设计计算的能力； (2)具备太阳能供热采暖系统关键设备选型的能力。		兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求：本课程为考试课程。采用形成性考核 40%+终结性考核 60%相结合的办法。 5. 教学资源： https://mooc1-1.chaoxing.com/course/201777395.html	
5	热泵供热技术与应用	1. 素质目标： (1)具有质量意识、安全意识、节能环保意识、工匠精神、创新思维； (2)具有标准规范理念，遵法守纪、诚实守信、热爱劳动，履行职业道德准则和行为规范，具有社会责任感。 2. 知识目标： (1)掌握理想制冷循环（逆卡诺循环）及在 P-v 图上的表示； (2)掌握制冷系数及热泵供暖系数概念及意义； (3)掌握常见载冷剂、制冷剂等知识； (4)掌握制冷装置四大件（压缩机、冷凝器、节流阀、蒸发器）工作原理和结构、分类及四大件工艺流程图； (6)掌握冷水机组、热	1. 理想制冷循环； 2. 制冷剂与载冷剂； 3. 制冷压缩机； 4. 冷凝器与蒸发器； 5. 节流机构与辅助机构； 6. 冷水机组； 7. 热泵； 8. 溴化锂吸收式制冷。	1. 条件要求：多媒体设备、智能手机、网络教学平台、光热实训室等。 2. 教学方法：线上线下混合式教学法，讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称；主讲教师具有热能动力或者暖通相关专业背景或从事 2 年相关企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。	Q1 Q2 Q3 Q7 K6 A8* A12

		泵机组溴化锂吸收式制冷空调的概念及应用。 3. 能力目标: (1) 具备用专业术语描述压缩式制冷原理和吸收式制冷的能力; (2) 具备制冷装置负荷及蒸发器、冷凝器工艺设计计算的能力; (3) 具备热泵机组选型的能力。		4. 考核要求: 本课程为考试课程。采用形成性考核 40%+终结性考核 60%相结合的办法。 5. 教学资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/201771483.html	
6	光热设备材料性能与选用	1. 素质目标: (1) 具有质量意识、安全意识、标准规范意识、工匠精神和创新思维; (2) 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,有较强团队合作精神。 2. 知识目标: (1) 了解金属铁碳相图; (2) 掌握常见金属的牌号表示方法;掌握金属材料四大热处理方式; (3) 掌握金属材料常用力学性能指标; (4) 掌握杆件轴向拉伸和压缩时的强度计算;掌握杆件剪切时的强度计算;掌握扭转变形时杆件的强度计算; (5) 掌握杆件弯曲时的强度计算。 3. 能力目标: (1) 具备根据实际工程项目正确选择金属材料的能力; (2) 具备对简单梁、杆件进行拉伸、剪切、扭转、弯曲等变形强度设计计算及校核的能力。	1. 金属材料的性能; 2. 金属的晶体结构与结晶; 3. 铁碳相图; 4. 金属塑性变形与再结晶; 5. 钢的热处理; 6. 钢材的基本分类及牌号; 7. 轴向拉伸和压缩; 8. 剪切; 9. 扭转; 10. 弯曲。	1. 条件要求: 多媒体设备、智能手机、网络教学平台、光热实训室、屋顶电站等。 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法,讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称;主讲教师具有热能动力或者新能源发电工程相关专业背景或从事 2 年相关企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求: 本课程为考试课程。采用形成性考核 40%+终结性考核 60%相结合的办法。 5. 教学资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/205660507.html	Q1 Q2 Q3 Q7 K2 K13 K14 A7* A8* A9* A12

(3) 专业(技能)综合实践课程

专业（技能）综合实践课程设置及要求如表 10 所示。

表 10：专业（技能）综合实践课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	毕业设计 及答辩	1. 素质目标： （1）具有太阳能光热利用行业应有的质量意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维，让学生具备能源危机、节能环保意识，培养节俭美德； （2）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力和职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。 2. 知识目标： （1）巩固掌握专业核心知识技能点，能对给定的设计任务进行相应的设计计算、方案编制； （2）掌握自主查阅文献（以中国知网文献检索为主）资料的能力； （3）掌握毕业设计文档编写、排版的能力； （4）掌握 ppt 制作与陈述、答辩技巧。 3. 能力目标： （1）具备太阳能热利用系统及典型设备设计计算能力； （2）具备利用 CAD 进行一般工程图绘制的能力； （3）具备利用办公软件进行文档编排、PPT 制作与汇报的能力。	1. 中国知网文献资料检索与查阅； 2. 毕业设计任务设计计算； 3. 毕业设计文档 word 编写与排版； 4. PPT 文档制作及现场答辩。	1. 条件要求：多媒体教室、实训室、室外实训场地等； 2. 教学方法：以学生为中心，教师布置任务、定期检查学生阶段性成果、答辩等开展毕业设计； 3. 师资要求：任课教师应具有硕士研究生及以上学历或讲师（工程师）及以上职称，并具有一定的工程项目实践经历。校外指导教师需具备中级及以上职称，具有较丰富的工程经验；打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政：引导学生虚心学习养“大气”、潜下心来养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求：本课程为考查课程，考核采用形成性评价和终结性评价相结合，形成性考核 60%+终结性考核 40%相结合，教师评价考核、作品考核。	Q1 Q2 Q3 Q4 Q7 K2 K3 K4 K6 K7 K8 K12 K14 A1 A2 A3* A4* A5* A6* A7* A8* A9* A10* A12
2	岗位实习	1. 素质目标： （1）培养爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神；	1. 岗前安全、“6S”素养培养； 2. 岗位技能培训； 3. 岗位实操；	1. 条件要求：校外实训基地具备光伏设计、施工、运维、生产，或者具备光热系统设计、施	Q1 Q2 Q3 Q4

		(2) 了解企业的运作、组织架构、规章制度和相关企业文化, 增强学生的就业能力和职业素养。 2. 知识目标: (1) 掌握职业素养“6S”要义; (2) 能将专业理论知识与工作实践结合, 逐步完成从学生到职员的角色转变; (3) 完成岗位技能的基本训练, 能独立完成相应工作; (4) 认识职业升迁渠道, 树立终生学习理念。 3. 能力目标: (1) 具备从事专业技术岗位相应工作的能力; (2) 具备将日常工作情况与问题以专业角度熟练记录下来的能力; (3) 具备自我学习、管理及职业规划升迁的能力。	4. 岗位学习总结与反馈。	工、生产等条件; 2. 教学方法: 学生跟岗为主, 企业教师指导、学校教师督促为辅。要求学生综合运用三年来所学的各方面理论与实践知识, 进行岗位实习任务, 结合职业方向选择适宜的岗位完成实习。 3. 师资要求: 担任本课程的校内教师应是“双师型”教师, 校外教师应是工程师及以上职称, 并具有丰富的工程项目实践经历。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”, 着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 课程思政: 引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”, 着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求: 课程为考查课程, 考核采用形成性评价和终结性评价相结合, 形成性考核 60%+终结性考核 40%相结合, 教师评价考核、作品考核。	Q7 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 K14 A1 A2 A3* A4* A5* A6* A7* A8* A9* A10* A11* A12
3	综合技能拓展训练	1. 素质目标: (1) 具有较强的独立自主精神, 能对问题进行自主分析、实施; (2) 有较强的自学意识及终身学习理念, 能利	1. 太阳能光热发电集热系统及蒸汽锅炉系统模块; 2. 太阳能供热采暖设计模块; 3. 太阳能检测控制	1. 条件要求: 多媒体教室、实训室、计算机机房场地等; 2. 教学方法: 以学生为中心, 教师布置任务、按照进度练习综合技能	Q1 Q2 Q3 Q4 Q7 K2

		用公开网络等资源获取新知识和新技术； (3)使学生逐渐形成良好的守时意识、规范意识、责任意识与团结协作意识。 2. 知识目标： (1)掌握太阳能光热发电、供热采暖、流体力学、热工学基础、单片机、机械制图与 CAD 等核心专业课程知识体系。 3. 能力目标： (1)具备独立完成综合技能题库中相关试题的能力； (2)具备应用相关知识技能解决实际问题的能力。	及绘图模块。	训练题库； 3. 师资要求：任课教师应具有硕士研究生及以上学历讲师（工程师）及以上职称，并具有一定的热能、新能源工程项目实践经历。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 课程思政：引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5. 考核要求：本课程为考查课程，考核采用形成性评价和终结性评价相结合，形成性考核60%+终结性考核40%相结合，教师评价考核、作品考核。	K3 K4 K5 K6 K7 K8 K12 K14 A1 A2 A3* A4* A5* A6* A7* A8* A9* A10* A12
4	毕业教育	1. 素质目标： (1)具备事业心、使命感和务实精神，增强适应性； (2)具备建立更科学合理的人生观和价值观。 2. 知识目标： (1)了解就业市场，了解就业风险及应对策略； (2)掌握所学专业知知识、专业技能。 3. 能力目标：	1. 就业市场分析； 2. 就业风险因素及应对策略； 3. 面试心理及面试技巧模拟训练。	1. 条件要求：多媒体教室； 2. 教学方法：通过演练，学生自主交流讨论，答疑等形式，教师给予毕业问题指导； 3. 师资要求：任课教师应具有扎实理论基础和丰富实践经验；打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 4. 课程思政：引导学生	Q1 Q2 Q4 Q7 K1 K15 A2 A12 A13

		(1)能够应对用人单位面试技巧及心理素质要求,能够让学生更好地为行业服务,社会服务; (2)能够综合运用所学专业知识、专业技能解决实际工程问题的能力; (3)能够提升语言表达能力和面试心理素质。		虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 5.考核要求: 课程为考查课程,考核采用100%形成性评价。	
--	--	---	--	---	--

2. 专业（技能）选修课程设置及要求

专业（技能）选修课程设置及要求如表 11 所示。

表 11：专业（技能）选修课程设置及要求

序号	课程名称	课程目标	教学内容	教学要求	支撑的培养规格
1	建筑给排水技术	1.素质目标: (1)具有严谨和周密细致的思维能力; (2)具有良好的职业道德和敬业精神; (3)具有团队协作精神和沟通协调能力。 2.知识目标: (1)掌握建筑给水系统组成与给水管网水力计算,能够对给水管网的秒流量及管径、水泵扬程等进行正确的设计计算; (2)能对消火栓及自动喷水灭火系统有一定的专业基础认识; (3)掌握排水系统相关知识,能熟练进行排水管网水力计算; (4)对建筑给排水管材、管道敷设、附件及卫生器具具有一定的专业认识; (5)掌握建筑热水供应	1. 建筑给水系统的组成、给水方式、给水设计秒流量计算、给水管网水力计算; 2. 建筑消防给水系统、自动喷水灭火系统; 3. 建筑排水系统的组成、排水方式、排水设计秒流量计算、排水管网水力计算; 4. 建筑热水系统的供热设备、供热方式、热媒量、热水管网计算等; 5. 给排水系统的管材、附件及卫生器具。	1.条件要求: 多媒体设备、智能手机、网络教学平台、光热实训室等。 2.教学方法: 线上线下混合式教学法,讲授法、案例教学法、小组合作讨论法、自主学习法。 3.师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称;主讲教师具有热能动力或者暖通相关专业背景或从事2年以上相关企业生产经验。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4.考核要求: 本课程为	Q1 Q2 Q3 Q7 K4 A3* A12

		系统供热量、供热设备、热水管网计算与选择。 3. 能力目标: (1)具备管网系统水力计算能力; (2)具备对简单建筑给排水系统轴测图进行识图与绘制的能力。		考试课程。采用形成性考核 40%+终结性考核 60%相结合的办法。	
2	工程招标投标与合同管理	1. 素质目标: (1)培养学生遵纪守法的意识,渗透诚实守信和对企业忠诚度的教育; (2)培养学生良好的职业道德及爱岗敬业精神; (3)培养学生团队意识与合作精神。 2. 知识目标: (1)了解建设工程招标投标的概念和原理; (2)掌握建设工程招标投标的程序和基本工作; (3)掌握招标投标文件的编制;掌握工程投标报价技巧及索赔理论与方法。 3. 能力目标: (1)具备辅助参与建设工程合同管理的能力; (2)培养学生能独立完成招投标各环节的工作,基本具备招投标的能力。	1. 建设工程市场; 2. 招投标和与合同管理的基本法律; 3. 工程项目施工招投标; 4. 合同与索赔。	1. 条件要求: 教材、课件、多媒体投影、计算机、招投标实训室等; 2. 教学方法: 主要采用讲授法、任务驱动教学法和小组讨论法等教学方法; 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应具有研究生以上学历或讲师以上职称,应具有扎实理论基础和丰富实践经验;打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求: 本课程为考查课程,课程考核采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩,教考分离; 5. 教学资源网址: https://mooc1-1.chaoxing.com/course-ans/ps/210816884	Q1 Q2 Q3 Q7 K12 A2 A12 A13
3	光伏组件制备工艺	1. 素质目标: (1)具有一定的独立自主精神,能对问题进行简单分析、设计、实施、评估; (2)有较强的自学意识及终身学习理念,能积	1. 电池片的分选; 2. 电池片的切割; 3. 电池片的单焊; 4. 电池片的串焊; 5. 叠层及中测; 6. 组件的层压; 7. 组件的装框;	1. 条件要求: 光伏组件相关生产设备完好,比如电烙铁、激光划片机、层压机等设备; 2. 教学方法: 线上线下混合式教学法,讲授法、实践教学法、小组合作	Q1 Q2 Q3 Q7 K5 K8 A9*

		极获取、分析、归纳、交流新知识和新技术； (3)使学生逐渐形成良好的守时意识、规范意识、质量意识、责任意识、安全意识、环保意识与团结协作意识。 2. 知识目标: (1)掌握光伏组件制备工艺流程； (2)会使用组件生产车间的各类设备：激光划片机、焊接台、层压机、装框机、抽真空机，固化烘干机等；根据客户要求制作所需的滴胶组件。 3. 能力目标: (1)具备独立完成太阳能电池片检测的能力； (2)具备完成电池片制备工艺的能力。	8. 成品组件的电性能检测； 9. 配胶和滴胶； 10. 抽真空和固化烘干。	讨论法、自主学习法。 3. 师资要求: 具有 2 年以上小型光伏组件生产经验；具有 2 年以上执教经验，具备项目教学法、任务驱动教学法、线上线下混合教学等教学理念和经验；打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 (3)教学资源要求：学银在线网络教学平台课程“光伏组件制备工艺”视频、文字资源；新能源类专业教学资源库“光伏组件制备工艺”课程资源； 4. 考核要求: 运用网络教学平台的评价功能，采取线上、线下过程性评价 40%+和结果性评价 60%相结合。 5. 教学资源: https://mooc1-l.chaoxing.com/course/203306817.html	A11* A12
4	光伏电站运行与维护	1. 素质目标: (1)具备与人交流的能力、有主动学习、自我管理、自我发展能力、有分工合作、团队协作能力，在教学过程中形成具备良好的职业素养和高尚品德的技术技能人才。 2. 知识目标: (1)光伏电站运行流程、日常维护范围、规	1. 1MW 光伏电站运维方案； 2. 100KW 光伏电站检测； 3. 10MW 光伏电站运维方案； 4. 光伏电站运维的标准； 5. 维护应急方案； 6. 与电力部门联合调度方案。	1. 条件要求: 授课使用实训机房，应有光伏电站运维职业技能证书实训设备及常用运维工具、仿真软件、屋顶实际电站； 2. 教学方法: 主要采用讲授法、任务驱动、虚拟仿真等教学方法； 3. 师资要求: 担任本课程的主讲教师应熟悉光伏电站运维和高职教育	Q1 Q2 Q3 Q7 K5 K12 A9* A11* A12

		则、常见故障、材料归档、电力调度等。 3. 能力目标: (1)能收集光伏电站运维资料; (2)能熟练各种光伏电站检测工具; (3)能编写运维检测方案; (4)能使用光伏电站运行与维护的相关标准及规范撰写工程验收资料; (5)掌握光伏电站监控系统及日志填写;能与电力部门进行联合电力调度。		规律、有光伏电站运维经验、教学效果好、在行业有一定影响、具有中、高级职称的“双师素质”教师。打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”,着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。 4. 考核要求: 本课程为考查课程,考核采用形成性考核90%+终结性考核10%相结合的办法,考教分离。 5. 教学资源: https://mooc1-1.chaoxing.com/course/201678368.html	
5	供配电系统安装与调试	1. 素质目标: (1)提高分析问题、解决问题的意识,培养学生爱岗敬业与团队合作的基本素质, (2)培养学生查阅工程手册的行为素质。 2. 知识目标: (1)掌握供配电系统中各组成单元的工作原理,熟悉低压电力系统运行方式; (2)掌握供配电系统中各用电设备组电力负荷计算方法及线路短路电流的计算方法; (3)掌握高压开关柜的结构及工作原理; 3. 能力目标: (1)具备使用需要系数法确定用电设备组的计算负荷,并能明确短路电流的计算的能力;	1. 电压等级与供电质量;电力负荷的计算; 2. 短路电流计算及校验; 3. 供配电系统主要电气设备; 4. 变配电所及供电线路的电气主接线; 5. 供配电二次回路及其接线; 6. 供配电系统安全技术;小型变配电所供电系统分析与设计; 7. 高压配电系统分析与维护。	(1)主讲教师要求: 具备运用供配电技术进行系统设计的能力,能根据本课程标准制定详细的授课计划,具备较强的施教能力、课堂掌控能力和应变能力;打造严守“理工九条”、忠诚干净担当、可信可亲可敬的专兼职教学团队。 (2)教学环境要求: 具备一套 10KV 供配电实训系统装置,开展多媒体教学的教学设备; (3)教学资源要求: 建议采用学习通为平台的教学案例资源和课程资源; (4)教材要求: 建议采用经典教材机械工业出版社刘介才主编的《供配电技术》; (5)思政要求: 将理工思	Q1 Q2 Q3 Q7 K3 K5 K9 A7* A9*

		(2) 具备分析高压配电系统的主结线及变配电所供电系统的二次回路接线图的能力； (3) 具备初步设计小型变配电所的能力。		政“二十大育人活动”融入教学全过程，着重强调工匠精神，引导学生虚心学习养“大气”、潜心学习养“才气”、正心学习养“勇气”，着力培养具有“理工特质、理工精神、理工情怀”的时代新人。	
--	--	---	--	---	--

七、教学进程总体安排

（一）教学进程表

太阳能光热技术与应用专业教学进程安排如表 12 所示。

表 12：太阳能光热技术与应用专业教学进程表

课程类别		课程性质	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课/学分认定部门	学时分配			学分	周学时/开课周						备注
								总学时	理论学时	实践学时		一学年		二学年		三学年		
												20	20	20	20	20	20	
公共基础课	公共基础必修课程	思政课程	23001B01	思想道德与法治	B	●	思政教育工作部	48	38	10	3	4/12						
			23001B02	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	●	思政教育工作部	32	28	4	2		4/8					
			23001B03	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	●	思政教育工作部	48	40	8	3		6/8					
			23001B04	形势与政策	B	◎	思政教育工作部	40	30	10	1	8 学时/学期；2 学时×4 周×5 学期；每学期 6 个理论学时+2 个实践学时						
		素养课程	23001B05	入学教育	B	◎	思政教育工作部	16	8	8	1	1 周						按 16 学时/周计算
			23001C06	军事技能	C	◎	思政教育工作部	112	0	112	2	2 周						按 8 学时×7 天×2 周计算
			23001B07	军事理论	B	◎	思政教育工作部	36	36	0	2	线上						
			23001B08	劳动教育	B	◎	思政教育工作部	16	8	8	1	理论 8 学时，大一、大二每学期 2 学时 实践 8 学时，大一、大二每学期 2 学时						
			23001B09	心理健康教育	B	◎	思政教育工作部	32	20	12	2		2/16					
			23001B10	大学语文	B	◎	思政教育工作部	16	8	8	1		2/8					线上/线下
			23001B11	大学英语	B	●	思政教育工作部	128	64	64	8	2/13+40	2/19+24					
			23101C12	体育与健康	C	●	思政教育工作部	108	0	108	6.5	2/14+6, 2/15+2		2 学时×15 周+第三、五学期体质测试各 6 学时				
			23001B13	碳达峰碳中和导论	B	◎	新能源学院	32	16	16	2	2/16						线上/线下
		双创课程	23001B14	创新创业基础	B	●	思政教育工作部	32	26	6	2			2/8	2/8			
			23001B15	大学生职业生涯规划	B	●	思政教育工作部	22	14	8	1	2/5	2/6					
			23001B16	就业指导	B	●	各二级学院	10	4	6	0.5					2/5		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课/学分认定部门	学时分配			学分	周学时/开课周						备注
							总学时	理论学时	实践学时		一学年		二学年		三学年		
											20	20	20	20	20	20	
	公共基础必修课程小计						728	340	388	38	10	18	2	2	0	0	
	限定选修课程	23002B01	信息技术	B	●	思政教育工作部	48	24	24	3		4/12					
		23002B02	中华优秀传统文化与现代职业素养	B	●	思政教育工作部	32	24	8	2		2/16					线上/线下
		23002A03	党史国史	A	◎	思政教育工作部	16	16	0	1	线上						
		23002B04	高职应用数学	B	●	思政教育工作部	60	40	20	3.5	6/10						
		23002B05	国乐之声	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2	线上						美育课程
	限定选修课程小计						188	120	68	11.5	6	6	0	0	0	0	
	任意选修课程	23003B01	高等数学	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2				2/16			
		23003B02	数学建模	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					
		23003B03	普通话测试与训练	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					
		23003B04	应用文写作	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					线上/线下
		23003B05	国家安全教育	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					线上
		23003B06	影视鉴赏	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					美育课程
		23003B07	古典身韵	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					线上/线下
		23003B08	程序设计基础—JAVA语言基础	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					线上
		23003B09	程序设计基础—JAVA高级设计	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					线上
		23003B10	人工智能—python 开发基础	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					
		23003B11	学业提升英语	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					线上
		23003B12	素质提升英语	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2	2/8	2/8					线上
		23003B13	职业提升英语	B	◎	各二级学院	32	16	16	2		2/16					线上
		23003B14	文献检索与信息素养	B	◎	思政教育工作部	32	16	16	2		2/16					线上
	任意选修课程小计						32	16	16	2	0	0	0	0	0	0	
	公共基础选修课程小计						220	136	84	13.5	6	6	0	0	0	0	
	公共基础课合计						948	476	472	51.5	16	22	2	2	0	0	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课/学分认定部门	学时分配			学分	周学时/开课周						备注	
							总学时	理论学时	实践学时		一学年		二学年		三学年			
											20	20	20	20	20	20		
专业（技能）课程	专业基础课程	231T4A01	热工学基础	A	●	新能源学院	56	56		3.5	4/14							
		231T4A02	流体力学与流体输送设备	A	●	新能源学院	48	48		3		3/16						
		231T4A03	电工技术	B	●	新能源学院	64	30	34	4		4/16					未含 1 周实训	
		231T4A04	太阳能热利用技术基础	A	●	新能源学院	32	32		2			2/16					
		231T4A05	工程制图与 CAD	B	●	新能源学院	64	30	34	4			4/16				未含 1 周实训	
		231T4A06	电子电路分析与制作	B	●	新能源学院	64	30	34	4			4/16				未含 1 周实训	
		231T4A07	电气控制与 PLC 技术	B	●	新能源学院	64	30	34	4				4/16			未含 1 周实训	
		专业(技能)基础课程小计（未含整周实训）						392	256	136	24.5	4	7	10	4	0	0	
	专业核心课程	231T5B01	太阳能测试技术	B	◎	新能源学院	48	24	24	3				3/16				
		231T5C02	光伏发电系统规划与设计	B	●	新能源学院	60	30	30	3.5				4/15				
		231T5B03	太阳能光热发电技术	B	●	新能源学院	60	30	30	3.5					4/16			未含 1 周实训
		231T5C04	太阳能供热采暖技术	B	●	新能源学院	72	42	30	4.5					5/16			未含 1 周实训
		231T5B05	热泵供热技术与应用	B	●	新能源学院	60	40	20	3.5							5/12	
		231T5C06	光热设备材料性能与选用	A	●	新能源学院	60	40	20	3.5					4/15			
		专业(技能)核心课程小计（未含整周实训）						360	206	154	21.5	0	0	7	13	0	5	
	实践课程	231T6C01	电工技术实训	C	◎	新能源学院	24	0	24	1			1 周					
		231T6C02	工程制图与 CAD 实训	C	◎	新能源学院	24	0	24	1				1 周				
		231T6C03	电子电路分析与制作实训	C	◎	新能源学院	24	0	24	1				1 周				
		231T6C04	电气控制与 PLC 技术实训	C	◎	新能源学院	24	0	24	1					1 周			
		231T6C05	太阳能光热发电技术实训	C	◎	新能源学院	24	0	24	1					1 周			
		231T6C06	太阳能供热采暖技术实训	C	◎	新能源学院	24	0	24	1					1 周			
		231T6C07	岗位实习	C	◎	新能源学院	480	0	480	24							20 周	4 周
		231T6C08	毕业设计答辩	C	◎	新能源学院	80	0	80	4								4 周
		231T6C09	毕业教育	C	◎	新能源学院	20	0	20	1								1 周
		231T6C10	综合技能拓展训练	C	◎	新能源学院	48	0	48	3								6/8
	专业(技能)综合实践课程小计						772	0	772	38								
	专业选修课程	231T7B01	建筑给排水技术	A	●	新能源学院	60	60		3.5							5/12	
		231T7B02	工程招投标与合同管理	B	◎	新能源学院	48	30	18	3					3/16			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程类型	考核方式	开课/学分认定部门	学时分配			学分	周学时/开课周						备注
							总学时	理论学时	实践学时		一学年		二学年		三学年		
											20	20	20	20	20	20	
	(专业拓展能力课程)	231T7B03	光伏组件制备工艺	B	◎	新能源学院	60	30	30	3.5			4/15				5 选 3,总学时 不 低 于 168.
		231T7B04	光伏电站运行与维护	B	◎	新能源学院	60	30	30	3.5						5/12	
		231T7B05	供配电系统安装与调试	B	◎	新能源学院	60	30	30	3.5						5/12	
		专业技能选修课程（专业拓展能力课程）合计					168	120	48	10	0	0	4	3	0	5	
	专业（技能）课程合计						1692	582	1110	94	4	7	21	20	0	10	
总计							2640	1058	1582	145.5	20	29	23	22	0	10	

注：1. 公共基础课程按总学时开设，原则上不受实践教学周的影响。

2. 单周实训需单独列为 1 门课程，放在综合实践课程模块，设 24 学时计 1 学分。

3. 课程类型：A 为纯理论课、B 为理论+实践课（理实一体化）、C 为纯实践课。

4. 考核形式：“●”代表考试、“◎”代表考查。

5. 学分计算：A 类和 B 类课程每 16 学时计 1 学分，8 学时（不含 8）以下不计学分，学分最小单位为 0.5 学分；C 类课程按 1 学分/1 周计算。

6. 周学时及上课周数简写：周学时/上课周数；（例：4/12 表示，周学时为 4，上课周数为 12 周）

7. 公共基础任意选修课程至少修满 2 学分（任意选修 1 门）。

8. 专业选修课程至少修满 6 学分（任意选修 2 门）。

（二）教学周分配

高职学制 3 年，共 6 个学期，其中每个学期 20 周，共 120 周。其中第一学期军训、国防教育和入学教育 3 周，第一至第三学期复习、考试各 1 周；第五学期毕业设计答辩共 4 周；第五与第六学期岗位实习共 6 个月或 24 周，第六学期毕业教育 1 周。教学周内每周开课不低于 20 学时，具体教学周分配如表 13 示。

表 13：教学周分配表

学年	学期	周数	课堂周数	实践周数	复习考试周	备 注 (社会实践周)
一	1	20	15	3	2	社会实践可假期进行
	2	20	17	1	2	社会实践可假期进行
二	3	20	16	2	2	社会实践可假期进行
	4	20	16	3	1	社会实践可假期进行
三	5	20	10	9	1	社会实践可假期进行
	6	20	0	20	0	毕业教育 1 周
合 计		120	74	38	8	

（三）教学学时、学分分配

教学学时、学分分配如表 14 所示。

表 14：太阳能光热技术与应用专业教学学时、学分配比表

项 目		课程门数	学分数	学时分布		备注
				学时数	学时百分比	
教学活动合计		42	145.5	2640	100%	实践教学总学时数为实践教学环节学时和理论教学中的课内实践总学时之和。
实践教学合计		/	/	1582	59.9%	
必修课程	公共基础必修课程	16	38	728	27.6%	
	专业（技能）必修课程	17	84	1524	57.7%	
	小计	33	122	2252	85.3%	
选修课程	公共基础限定选修课	5	11.5	188	7.1%	
	公共基础任意选修课	1	2	32	1.2%	
	专业（技能）选修课	3	10	168	6.4%	
	小计	9	23.5	388	14.7%	
比例分项	公共基础课程占比	35.9%	专业（技能）课程占比		64.1%	
	必修课程占比	85.3%	选修课程占比		14.7%	
	理论课程（学时）占比	40.1%	实践课程（学时）占比		59.9%	

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 专兼职教师数量

现有在校生 160 人，2023 年计划招生 90 人，按照学生与专业课专任教师比例不高于 25:1 的标准（兼职教师 2 人折算成 1 人），本专业专业课专兼职教师的数量不低于 10 人，其中专业带头人 2 人，专职教师 8 人（含专业带头人），兼职教师 4 人。具体专兼职教师队伍人数如表 15 所示。

表 15： 专兼职教师队伍数量表

专业带头人	专业带头人（校内）		专业带头人（企业）		数量合计	折算人数
	1		1		2 人	1.5 人
专职教师	正高级	副高级	中级	初级	数量合计	折算人数
	1	1	4	1	7 人	7
兼职教师	正高级	副高级	中级	初级	数量合计	折算人数
	0	1	2	0	3 人	1.5
合计						10

2. 师资队伍结构、素质

（1）专任教师

具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有能源与动力、热能工程、电气控制及电气自动化等相关专业硕士及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；能够胜任 2-3 门专业课程的模块化教学，且能熟练地对每门课程的 3-5 个模块进行模块化教学设计与组织实施；具有较强信息化教学能力，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。

专任教师中，太阳能光热系统工程技术类教师 4-5 名，要求具备扎实的热工学、流体力学、太阳能热利用基础理论、太阳能供热采暖、光热发电技术等知识，具备一定热能动力工程方面计算、分析及光热系统工程设计等经验；有能力单独承担相关专业基础或专业核心课程的教学、实习实训指导和职业发展规划等教学任务。

电气控制类教师 2-3 名，要求具备扎实的电工电子技术、电气控制、供配电技术等理论知识；能够熟练操作常见的电气仿真、PLC 编程软件等。

（2）兼职教师

主要从专业群内部及本专业相关的行业企业聘任，企业兼职教师占专业教学团队比达 35%以上。兼职教师应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，兼职教师承担专业课程的授课比例不低于 40%。

（3）专业带头人

校内专业带头人：政治信念坚定，遵纪守法，师德高尚，具有副高及以上职称，能够较好地把握国内太阳能光热发电、供热采暖等行业发展趋势，能广泛联系行业企业，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，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。①具备高职教育认识能力、专业发展方向把握能力、课程开发能力、教研教改能力、学术研究尤其是应用技术开发能力、组织协调能力；②具备教研教改经验，具有先进的教学管理经验；③具备较强专业水平、专业能力，具备创新理念；④具备最新的建设思路，能主持专业建设各方面工作；⑤能够指导骨干教师完成专业建设方面的工作；⑥能够牵头专业核心课程开发和建设；⑦能够主持及主要参与应用技术开发课题；⑧有一定的相关企业经验，具有较强的现场生产管理组织经验和专业技能，能够解决生产现场的实际问题。

企业专业带头人：热心教育事业，具有良好的职业道德。在行业（企业）中有一定影响力的一线专业技术人员或知名企业、行业管理部门、行业协会的中高层管理人员；具有副高级及以上专业技术职务或高级职业资格证书（含首席技师）；具有 10 年及以上相关专业的行业（企业）工作经历，具有较强的科技创新、科技服务和过硬的实践技能；具有较强应用技术开发能力，注重对新知识、新技术、新工艺、新设备、新标准的吸收、消化和推广；具有较强科研能力，主持过科研开发项目，作为主要完成人参与过工程或技术项目并取得显著效益。

（二）教学设施

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

专业教室全部采用智慧教室，可以实现理实一体化教学，一般均配置黑（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，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

校内实训室应满足专业课集中实训、毕业设计等实践教学环节的需要，实训管理及实施规章制度齐全，具体见表 16。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地；能够开展本专业相关实践教学活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 校外实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地；能提供本专业等相关实习岗位，能涵盖当前相关专业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。校外实习实训基地表见表 17。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

学校搭建支持信息化教学的平台-超星网络教学平台，专业建设以专业核心课程为基础的专业资源库；具有利用数字化文献资料（知网）以及其他常见问题解答等信息化条件；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，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

表 16：校内实验实训条件一览表

序号	实训室名称	主要实训项目	面积、主要设施设备要求	工位数	支撑课程	备注
1	电工技术技能实训室	基本功（如：万用表、示波器等设备使用、用电安全）实训	192 平方米，电压表、电流表、单相调压器、三相调压器、万用表、摇表、单双臂电桥、示波器、电工工具、电工实验台等，有授课区，多媒体设备等。	48 个工位（12 个台位）	电工技术	群共享
2	电子技术技能实训室	模拟电子技术、数字电子技术实验实训、电子基本功实训	192 平方米，万用表、毫伏表、直流稳压电源、示波器、低频信号源、焊接操作台、晶体管图示仪、尖嘴钳、斜口钳、镊子、电烙铁、旋具、扫频仪、数字电子实验箱、模电实验箱等，有授课区，多媒体设备。	48 个工位（20 个台位）	电子电路分析与制作	群共享
3	太阳能光热发电系统安装与控制实训室	1. 四种光热发电技术仿真； 2. 集热系统的安装和运行调试； 3. 系统控制软件应用、参数调试。	配备太阳能光热发电系统仿真实训设备 3 台套	48 个工位	太阳能光热发电技术 太阳能检测技术 太阳能热利用技术基础	筹建中
4	太阳能光热发电集热设备模拟组装与性能调试实训室	1. 槽式、塔式、菲涅尔太阳能热发电集热设备的结构认知与组装； 2. 集热设备仿真运行。 3. 光学性能、自动跟踪精度测试； 4. 集热性能测试。	配备太阳能光热发电集热设备 3 台套	48 个工位	太阳能光热发电技术 太阳能检测技术 太阳能热利用技术基础	筹建中
5	低温太阳能集热器检测实训室	1. 真空管集热器热性能（热损系数、热效率）检测； 2. 集热器流动阻力检测； 3. 集热器外观检测； 4. 真空集热器组装。	配备各型真空管不少于 20 根，集热器不少于 4 台套	48 个工位	太阳能检测技术 太阳能热利用技术基础	已有

6	太阳能采暖系统设计实训室	1. 太阳能气象站组成（包括总辐射、日照辐射表、散射辐射装置；风速风向环境温度、压力湿度传感器仪表等）； 2. 太阳能水源、地源热泵地板辐射采暖系统的设计； 3. 太阳能跨季节蓄热系统设计； 4. 辅助热源（空气源热泵运行、选型）； 5. 清水离心泵运行、选型； 6. 住宅太阳能采暖系统的安装与调试。	配备太阳能供热采暖系统 4 台套 空气源热泵 2 台 IS 系列清水泵 4 台	48 个工位	太阳能供热采暖技术 太阳能检测技术 太阳能热利用技术基础 流体力学与流体输送设备 太阳能制冷技术	筹建中
---	--------------	--	---	--------	--	-----

表 17：校外实习实训基地一览表

序号	基地名称	主要实训项目 (主要功能)	接纳人数	支撑课程	备注
1	湖南兴业太阳能科技有限公司	太阳能集热器生成、检测；光伏组件生产、检测	30 人	太阳能热利用技术基础、太阳能检测技术、太阳能供热采暖技术、分布式光伏电站规划与设计	
2	水发兴业能源（珠海）有限公司	太阳能供热采暖系统设计、施工、运维	60 人	太阳能热利用技术基础、太阳能检测技术、太阳能供热采暖技术	
3	浙江可胜技术股份有限公司	太阳能光热电站系统调试、集热系统设计与维护	10 人	太阳能热利用技术基础、太阳能检测技术、太阳能光热发电技术	

（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. 教材选用基本要求

按照国家规定选择优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。教材选用遵循专业教师主选，院校二级审核的选用制度，经过规范程序择优选择教材。原则上，专业教材选用近3年的高职高专规划教材。鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。响应“三教改革”的号召，基于工作过程对教学内容进行重构，开展项目化教学。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备应能满足人才培养、专业建设、教学科研等工作需要，且方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：文化艺术类、电子商务技术、太阳能热利用、太阳能光伏发电、暖通、建设工程项目管理类图书和专业文献等。学生课程设计、毕业设计、教师备课所需的各类技术标准、规范、手册齐全。图书和期刊杂志总数应达到教育部有关规定，生均图书资料不低于90册。

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。主要包括满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施的国家规划教材、课程标准、授课计划、教案、课件、各种案例、教学视频、各种参考资料图书、网络平台数字课程资源，以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学资源等。如表18所示。

表 18：教学资源情况一览表

分类及项目名称		数量	主要内容（网上教学资源请提供链接）
专业与 课程教 学资源	专业教学标准	1	校级专业教学标准（没有国家级教学标准）
	光伏工程技术专业群省级教学资源库	1	专业群共享资源
	院级在线精品课程	4	太阳能热发电、太阳能热利用技术基础、流体力学与流体输送设备、光热设备典型材料性能与选用
	省级在线精品课程	2	太阳能热发电、流体力学与流体输送设备
实践教 学资源	专业技能考核标准	1	校级
	专业技能考核题库	1	校级
社会服 务资源	阳光志愿者活动	1	二级学院统筹安排

（四）教学方法

理实一体化课程推荐采用项目或任务驱动、案例教学、情境教学等教学方法，理论课程推荐运用启发式、问题探究式、讨论式等教学方式，网络资源丰富的课程推荐应用翻转课堂、线上线下混合式教学等新型现代教学模式，借助大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术创新性推动课堂教学改革。把立德树人融入思想政治教育、文化知识教育、技术技能培养、劳动教育、社会实践教育、创新创业教育各环节；将专业精神、职业素养、工匠精神融入人才培养全过程。

1. 课堂讲授法：对重要的理论知识的教学采用讲授的教学方法，直接、快速、精炼的让学生掌握，为学生在实践中的应用打好坚实的理论基础。

2. 案例教学法：在教师的指导下，由学生对选定的具有代表性的典型案例，进行有针对性的分析、审理和讨论，做出自己的判断和评价。从而拓宽学生的思维空间，增加学习兴趣，提高学生的能力。通过案例教学法在课程中的应用，充分发挥它的启发性、实践性，从而开发学生思维能力，提高学生的判断能力、决策能力和综合素质。

3. 项目化教学法：通过实施一个完整的项目而进行的教学活动，在课堂教学中让学生把理论与实践教学有机地结合起来，充分发掘学生的创造潜能，提高学生解决实际问题的综合能力。学生在学习过程中真实体现各种工作角色，提高学生的实践技能。

4. 分组讨论法：学生通过分组讨论，进行合作学习，让学生在小组或团队中展开学习，让所有的人都能参与到明确的集体任务中，强调集体性任务，强调教师放权给学生。

5. 任务驱动法：学生在教师的帮助下，紧紧围绕一个共同的任务活动中心，在强烈的问题动机的驱动下，通过对学习资源的积极主动应用，进行自主探索和互动协作的学习，以任务的完成结果检验和总结学习过程等，改变学生的学习状态，使学生主动建构探究、实践、思考、运用、解决的学习体系。

对于公共选修线上学习课程，基于教学资源库和在线课程开设 SPOC 课程，SPOC 课程推行线上自主学习、线上直播授课、线下课堂面授的混合式教学新模式，实现集中教学与分散教学相结合、校内教学与校外教学相结合、线上教学与线下教学相结合等方式。教师通过平台完成答疑、作业管理、课程管理、考试管理，实现学习过程实时监管、进度统计、成绩统计。学生通过平台完成视频播放、作业、答疑、讨论、在线考试等操作，通过考核即可获取学分。根据教师设定的课程学习进度，完整地学习在线课程、记录笔记，师生、生生之间实现在线提问、在线讨论交流。系统将详细记录教学过程、学习过程，并分析学习行为与评估学习效果。

（五）学习评价

1. 评价方法多样化

实施过程评价与结果评价相结合，诊断性评价与形成性评价相结合，单项评价与综合评价相结合，学生评价和老师评价相结合的评价方式。对学生思想道德素质、专业知识和职业能力等进行单项评价。在课程考核方面，对人文素质课程、公共基础课程对学生进行过程考核与理论考试，对专业基础课、专业核心课、专业选修课程采取“理论考试、实训操作考试和企业技能操作考核”组成。具体评价方法应根据课程特点灵活应

用，如观察、口试、提问、答辩、笔试或实践操作等。

2. 评价主体多元化

成立学生、老师、企业专家参与的教学质量监控组织，对学生思想素质、文化素质和职业能力等形成多元开放的人才培养质量评价机制。课程评价上也要改革老师单一评价的方式，采用自我评价、小组评价、老师评价等多元评价方式，以客观全面地反映学习效果，并促使学生不断反思、改进学习，有效激发学生主体积极性，提高教学效果。

3. 评价内容标准化

每门课程与每个项目的考核，要根据专业目标职业岗位标准，每门课程要制订考核标准。课程评价内容包括学习态度、过程表现、职业素养、协作沟通等多个方面。但应以文化素质和操作技能为核心，真实反映出学生的职业能力和综合素养。对学生顶岗实习的考核，学生综合成绩由学生提交实习资料的评定成绩、企业师傅的评定成绩按比重加权平均计算而得，其中企业师傅对顶岗实习学生评定的成绩占主要比重。

（六）学习成果学分认定

表 19：学习成果学分认定转换一览表

序号	项目名称		适用对象	对应课程	兑换学分	互换课程成绩（百分制）	佐证材料
1	服役经历		退役军人	体育、军事技能、军事理论	课程对应学分	80	部队服役证明
2	职业资格证书	低压电工作业证	所有学生	电工技术	5	80	职业资格证书
		高压电工作业证		电工技术	5	90	职业资格证书
		CAD 中级绘图员		工程制图与CAD	5	80	绘图员证

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，如图 2 所示，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。

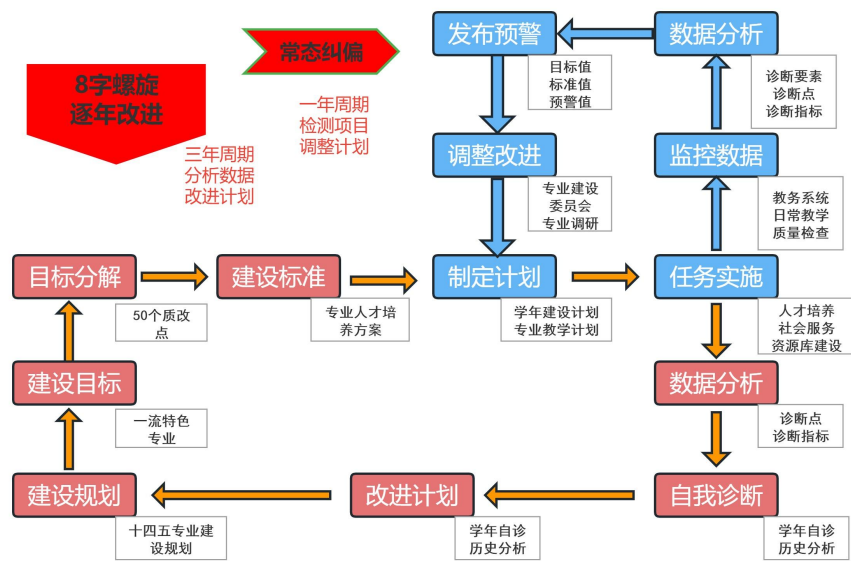


图 2 专业诊断与改进

2. 健全“理工督导”机制，强化教学管理。坚持“督”“导”结合，以“导”促“督”，“督”出质量，“导”出品味，“导”出水平。加强日常教学组织运行与管理，建立“考核督导办督查、教务处和二级学院抽查、专业负责人专查、教师互查和自查、企业专家指导”的有效监督机制，开展对本专业的课堂教学、教学资料、毕业设计、学生就业、专业调研等工作检查监督工作。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。专任教师一学期须听课评课6次，每学期应保证有20%教师开展公开课、示范课教学活动，新教师必须实行一对一指导一年；教师若发生教学事故，不得参与当年评优评先，年度考核不高于合格等次。

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、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，出具具体的分析报告，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，找出问题、分析原因，提出措施，为下一届人才培养提供参考依据。

4. 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。以岗位实习管理平台为手段，专业教师和企业指导与毕业生组成“师徒队”形式，加强对学

位实习的监督管理。

九、毕业要求

1. 按规定修完所有课程，成绩全部合格，学分达到毕业规定的 145.5 学分。
2. 综合素质测评要求：综合素质测评合格及以上。
3. 职业技能证书：对接 1+X 证书制度改革，明确不同等级职业技能证书允许认定的学分，支持学生根据认定的学分替代相关课程（除必修的通识课和专业核心课之外），与专业非常相关的 X 证书，经二级学院认定，教务处审核后，可替代相关专业课程，但不与毕业证挂钩。
4. 鼓励学生在校期间获得职业资格证及若干职业技能等级证书以及普通话、英语三级等证书，但不与毕业证挂钩。
5. 本专业毕业生继续学习（主要有两种途径）：一是参加专升本；二是参加自学考试，其专业面向有新能源科学与工程等，但不与毕业证挂钩。

十、注解

- 1.理工精神：自信满满，永不放弃；自强不息，永不放任；自律坚守，永不放纵
- 2.理工特质：不治自理，不教自学，不言自明
- 3.理工情怀：以公为先，以校为家，以师为尊，以生为本
- 4.理工九条：
 - 一、对党忠诚，不口是心非、阳奉阴违。
 - 二、为人师表，不伤风败俗、违法乱纪。
 - 三、待人真诚，不颐指气使、阿谀奉承。
 - 四、用人公正，不请托说情、任人唯亲。
 - 五、治学诚信，不弄虚作假、沽名钓誉。
 - 六、办事规矩，不优亲厚友、厚此薄彼。
 - 七、勇于担当，不挑肥拣瘦、推诿扯皮。
 - 八、廉洁奉公，不损公肥私、假公济私。

九、善作善成，不敷衍塞责、玩忽职守。

“理工九条”详释见《正风肃纪 凝心聚力 | 校党委书记谈<理工九条>》，链接地址是
<https://mp.weixin.qq.com/s/eKP2s3ohdQXPv8SjZh71bw>

5.理工九理：

勤学、俭朴、乐观，诚信、合作、自律，敬业、专长、创新

“理工九理”详释见《读书明理 知书达礼 | 校党委书记谈<理工书单>》，链接地址是
<https://mp.weixin.qq.com/s/3sbYISNCvIDKQEbBOIDVWw>

6.理工教师“三可”要求：可信、可亲、可敬

理工教师“三可”要求详释见《辅导员要守正创新修“九境”》，链接地址是
https://mp.weixin.qq.com/s/yLt0NOn39klUz_sS2EixzA

7.理工学子“三气”素养：大气、才气、勇气

理工学子“三气”素养详释见《青年学子要好好学习养“三气”》，链接地址是
<https://mp.weixin.qq.com/s/N8lpF6VjXyMb7HtHgtl1bg>