

附件 1:

关于开展济南市 2021 年度(职称系列)专业技术人员继续教育专业课培训工作的通知

(参考格式)

.....

.....

一、时间安排

.....

二、学习内容和要求

.....

二、学习形式和途径

.....

四、培训费用

.....

五、工作要求

.....

附件 2:

济南市 2021 年度专业技术人员 继续教育专业科目指南

(新一代信息技术、建设工程、技能人才专业课程)

一、新一代信息技术 (127 门)

专题一：工业互联网 (25 门)

1. 我国新一代物联网发展趋势
2. 智能制造理论体系初探
3. 产业数字化转型与工业互联网创新发展
4. “十四五”水利网信建设的初步考虑
5. 基于能源互联网的新能源、储能和氢能发展前景及路径
6. 努力提升工业基础能力和产业链水平
7. 制造业服务化转型开启智能服务新时代
8. 工业互联网发展“二十条”，加速工业互联网落地生根
9. 从机电一体化到智能制造
10. 智能制造模式创新与数字化车间
11. 人工智能在工业领域的应用
12. 贡献开源，开放创新，加速行业数字化进程——华为对工业互联网平台的开源思考和探索
13. 工业互联网平台的发展与展望
14. 工业互联网平台：重构工业制造体系
15. 5G+云+AI，助力工业智能转型升级
16. 从智能电网到能源互联网，协同高效支撑能源革命

17. 增强产业链供应链自主可控能力
18. 工业互联网能让中国制造业全面升级
19. 挖掘 5G 特色应用
20. 树根互联工业互联网模式顺应全球发展趋势
21. 实施国家大数据战略加快建设数字中国
22. 深化“互联网+先进制造业”
23. 工业互联网人才相关政策、支持优惠政策解读
24. 未来工业互联网要如何建设
25. 工业互联网赋码

专题二：人工智能（23 门）

1. 我国机器人产业发展态势分析及应对
2. 我国机器人技术的现状与发展趋势
3. 农业机器人的应用与展望
4. 《深度学习人工智能医疗器械审评标准》解读
5. AI+5G 开创智慧水利新时代
6. 在实战中促进特种机器人的商业化
7. 机器人视触觉主动感知与灵巧操作技能学习
8. 领先世界的可穿戴助力机器人系统
9. 人工智能在脑血管领域中的应用
10. 医学大数据与人工智能
11. 骨科手术机器人的转化与临床实践
12. 人工智能护航川藏铁路 TBM：机遇与挑战
13. 基于 BIM 技术的人工智能应用：助力建筑智慧化
14. 基于人工智能技术的城镇排水管网系统研究

15. 世界人工智能大会
16. 人工智能时代的关键之举
17. 人工智能与信息社会
18. 当今行业发展与 AI 的联系
19. 数说北京高精尖产业发展
20. 中国人工智能国家政策及解读
21. 济南市新一代人工智能发展行动计划
22. 惠利 AI 人才培养
23. 我国智能产业的发展与政策导向

专题三：大数据（20 门）

1. 数据安全立法需重点关注的问题
2. 大数据运用中的不正当竞争问题
3. 大数据视野下的金融业态与监管
4. 大数据中心：夯实智能经济基础
5. 泛在电力物联网开启电力大数据新时代
6. 推动信息化向数字化智能化发展，助力健康中国建设
7. 全民健康信息保障工程对于慢病防控重要性和具体实施
8. 健康城市战略下多维多源健康医疗大数据平台的建立
9. 大数据驱动的流域智能管理与决策
10. 毫米波通信大数据挖掘与智慧应用
11. 大数据时代的专利运用策略
12. 基于遥感大数据的典型大气污染源监测分析
13. 大数据与新一轮城镇化特质
14. 大数据技术应用

15. 建全国一体化大数据中心
16. 促进大数据发展行动纲要
17. 实施国家大数据战略加快建设数字中国
18. 工业大数据发展的指导意见
19. 济南市数字政府建设
20. 大数据复合型人才并重的培养体系

专题四：5G（23 门）

1. 我国智能产业的发展与政策导向
2. 5G 基站：打造信息高速公路升级版
3. 5G 技术与智慧农业产业化应用
4. 5G 使能产业升级，科技驱动价值链重塑
5. 促创新补短板加快推动我国电子信息产业更高层次发展
6. 新基建背景下的软件和信息服务业发展机遇
7. 加快 5G、数据中心新型基础设施建设培育壮大新型消费
8. 智能时代软件技术与产业发展
9. 国内外软件和信息服务业发展模式及特点
10. 国外软件发达城市发展经验借鉴与现实启示
11. 8 分钟了解关于 5G 技术的一切
12. 企业数字化进程因疫情加速，5G 应用促进金融行业深层数字化
13. 济南市促进 5G 创新发展行动计划
14. 济南市 5G 应用场景试点推广计划
15. 5G+智慧医疗
16. 5G+智慧教育

17. 5G+智慧政务
18. 5G+智慧社区
19. 5G+智慧旅游
20. 5G+智能网联汽车
21. 5G+工业互联网
22. 5G+智慧物流
23. 5G+无人机远程

专题五：区块链（22 门）

1. 我国新型显示产业发展的机遇与挑战
2. 国外软件发达城市发展经验借鉴与现实启示
3. 区块链当前形势与发展
4. 区块链安全的技术创新与发展展望
5. ID 进化与区块链“引力奇点”
6. 区块链技术与发展
7. 区块链性能优化的思考与实践
8. 跨链互联，深耕区块链技术应用场景
9. 区块链技术在金融方向的应用发展与展望
10. 区块链在监管科技领域应用的思考和探索
11. 区块链在金融监管背景下的发展分享
12. 可信数字身份助力区块链健康发展
13. 区块链与网络安全
14. 区块链技术的安全与发展
15. 加快推动区块链技术和产业创新发展
16. 能源区块链的探索与实践

17. 区块链技术如何助力重构社会信任关系实现价值互联
18. 3 分钟看懂区块链技术
19. 国家关于区块链发展政策
20. 济南市区块链产业创新发展行动计划
21. 如何打造“工业互联网+区块链”
22. 区块链人才培养政策

专题六：网络安全（6 门）

1. 新基建安全挑战与机遇：大数据、大融合与大安全
2. 工业互联网安全问题
3. 国家信息安全等级制度与等级保护
4. 《网络安全法》趣味宣传动画
5. 漫话安全 网络安全合规篇
6. 两部委关于印发《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023 年）》的通知

专题七：其他课程（8 门）

1. 大力弘扬伟大抗疫精神——学习贯彻习近平总书记在
全国抗击新冠肺炎疫情表彰大会上的讲话精神
2. 如何改革完善疾病预防控制体系
3. 全面推进健康中国建设，加快优质医疗资源扩容和区域
均衡布局
4. 如何点亮“夜经济”
5. 匠人精神与企业发展
6. 企业发明系列课程
7. 水系统水质监测技术进展与应用

8. 如何快速完成有设计感的 PPT

二、建设工程（76 门）

1. 建筑工业化全产业链
2. 建筑业发展贵在创新、重在项目
3. 建筑企业机遇和挑战分析
4. 建筑业营改增税赋问题的研究分析
5. 践行现代钢结构轻量化设计，实现我国装配式钢结构建筑业产业化
6. 新型建筑材料在现代工程建设中的应用
7. 新形势下工程总承包全过程管理
8. 中国建筑业改革发展背景下法律服务面临的机遇与挑战
9. 建筑防腐蚀技术与材料应用的探讨
10. 城市洪水模拟技术的发展与应用
11. 从“供给侧”与“需求侧”看风景园林与城市事件
12. 如何规划利用城市地下空间
13. 装配式建筑及其创新发展
14. 基于 BIM（建筑信息化模型）的装配式建筑设计
15. 装配式建筑全过程信息化技术应用和研究
16. BIM（建筑信息化模型）技术在装配式建筑设计施工中的应用
17. 装配式建筑全过程 BIM（建筑信息化模型）应用成套技术体系及实践
18. 装配式建筑的质量安全检测技术
19. 装配式建筑技能型人才培养解决方案

20. 基于云的 BIM（建筑信息化模型）数字化协同设计
21. BIM（建筑信息化模型）技术在质子治疗建设项目中的应用
22. BIM（建筑信息化模型）技术与人工智能
23. 工程公司的数字化转型之路
24. BIM（建筑信息化模型）技术在现代医疗项目中的应用
25. 基于 BIM（建筑信息化模型）技术的能源管理
26. BIM（建筑信息化模型）在全过程咨询中的作用
27. 基于 BIM（建筑信息化模型）技术的智慧管理平台建设
28. BIM（建筑信息化模型）在中国的发展
29. 建筑工业化全产业链协同解决方案
30. BIM（建筑信息化模型）正向设计价值分析和未来发展
31. 自下而上：如何看待建筑业新技术
32. 建筑行业大数据的源代码
33. BIM（建筑信息化模型）在开发管理中的管控应用
34. 基于 BIM（建筑信息化模型）与云的数字建造解决方案
35. BIM（建筑信息化模型）数据的维度：3D、4D、5D 实践与反思
36. 建筑科技助力美好生活
37. 高端智慧物流园建设实践
38. 城市发展战略与城市定位
39. 城市规划中如何体现以人为本
40. 装配式建筑的发展趋势和新进展
41. 万科装配式建筑的工业化发展之路

42. BIM 助力数字城市建设
43. 智能环保型模块组装厕所的集成和应用
44. 中日装配式建筑在推广运用中的比较
45. 《建筑垃圾治理试点城市实施方案》解读
46. 建筑垃圾源头减量化规划相关思考
47. 再生骨料高效利用技术及装备
48. 建筑垃圾再生高品质装饰混凝土墙板的研究
49. 建筑垃圾再生产品在海绵城市建设中的应用
50. 城市渣土高效利用安全处置技术应用
51. 工程渣土堆填场安全隐患排查及滑坡灾害防控
52. 《建筑垃圾资源化利用行业规范条件（暂行）》及公告管理暂行办法解析
53. 《中国建筑垃圾管理与资源化利用行业发展报告（2017年）》
54. 国外城市副中心建设经验对我国大城市副中心建设的借鉴与启示
55. “多规合一”如何让城市发展“一张蓝图绘到底”
56. 新时期综合交通规划与城市交通发展战略政策
57. 交通基础设施领域补短板的重点任务
58. 以“试点”工作为总揽，推动建筑垃圾治理水平跨越提升——以济南市为例
59. 民用机场航站楼的防火设计规范
60. 建筑施工应急管理 with 风险管控
61. 文物建筑综合防灾减灾体系探讨

- 62. 消防工程安装技术
- 63. 通风与空调工程安装技术
- 64. 机电工程施工质量管理
- 65. 机电工程施工进度管理
- 66. 机电工程施工合同管理之索赔
- 67. 管道工程施工技术
- 68. 电梯工程安装技术
- 69. 电气工程安装技术
- 70. 专业用于各种隧道不良地质结构的新材料——球墨铸铁壁板
- 71. 推广应用 STC 轻型组合桥面新技术,全面提升钢桥面使用寿命
- 72. 钢结构桥梁的应用与实践
- 73. 装配式构件智能化生产技术
- 74. 预拌流态固化土在综合管廊基槽回填工程中的应用
- 75. 国际隧道及地下大空间岩土工程建设与管廊建设新技术
- 76. 桥梁绿色智能建造技术的发展与展望

三、技能人才 (192 门)

专题一: 电工 (52 门)

- 1. 职业道德和职业守则
- 2. 交流电路的基础知识
- 3. 电力变压器的识别和分类
- 4. 常用电机的识别和分类

5. 低压用电器的定义与用途分类
6. 常用的低压电器
7. 三极管的基本内容（结构、工作原理、简单应用）
8. 稳压电路的原理、线路分析
9. 常用电工仪器与仪表的使用
10. 常用电工工具和量具的使用
11. 常用导线和绝缘材料的分类及选用
12. 触电急救
13. 接地知识
14. 防雷和防静电知识
15. 电气安全措施
16. 现场文明生产、环境保护和质量管理
17. 相关法律法规
18. 直流电路基本知识
19. 电磁基本知识
20. 电工识图基本知识
21. 常用电子元器件的图形符号和文字符号
22. 二极管的基本知识与整流、滤波、稳压电路基本应用
23. 电工测量基础知识
24. 常用磁性材料的分类及其应用
25. 电工安全基本知识
26. 电气安全装置与电工安全用具
27. 钳工基础知识与供电、用电知识
28. 常用电工仪表

29. 电线电缆及线槽管材的选用
30. 电缆接头盒接线端子的类型和选用
31. 线槽和管材的敷设方法和要求
32. 低压断路器、低压接触器及启动器的安装要求
33. 低压配电箱的安装 电线敷设
34. 导线的连接
35. 拆装和修理接触器
36. 三相笼型异步电动机的正反转控制电路维修
37. 电阻的识别、电容的识别、电感的识别
38. 半导体二极管性能、极性判别
39. 三极管的识别
40. 单相半波整流电路和单相全波整流电路
41. 单相桥式整流电路
42. 其它低压电器安装要求与电线敷设
43. 日光灯等常用电光源的工作原理与有功电能表的结构
和工作原理
44. 动力及控制电路装调
45. 接地、接零安装规范与低压保护系统分类
46. 低压电器安装、维修
47. 手持电动工具国家标准
48. 交流电动机接线、维护
49. 变压器和电动机的辨识和拆装
50. 三相交流异步电动机的星—三角启动控制电路的维修
51. 电子焊接作业

52. 直流稳压电路的装调维修

专题二：焊工（44 门）

1. 气焊——低碳钢或低合金钢板对接平焊气焊
2. 气焊——低碳钢或低合金钢板 T 形接头气焊
3. 气焊——碳素结构钢的气焊
4. 气焊——低合金及不锈钢的气焊
5. 气焊——铸铁的焊补
6. 气焊——铜及合金的气焊
7. 气焊——常见的缺陷及预防
8. 钎焊——铜及铜合金板对接搭接火焰钎焊
9. 钎焊——感应钎焊
10. 钎焊——炉中钎焊
11. 钎焊——电阻钎焊
12. 钎焊——其他钎焊方法
13. 机器人溶化极气体保护焊焊接工艺
14. 焊条电弧焊——管板插入式或骑座式焊接单面焊双面成型
15. 焊条电弧焊——低碳钢板或低合金钢板的对接立焊单面焊双面成型
16. 焊条电弧焊——低碳钢板或低合金钢板的对接横焊单面焊双面成型
17. 焊条电弧焊——低碳钢管或低合金钢管的对接垂直固定、水平固定和 0° 固定焊接
18. 溶化极气体保护焊——低碳钢板或低合金钢板横位和

立位对接的熔化极气体保护焊

19. 熔化极气体保护焊——中径低碳钢管或低合金钢管对接水平固定和垂直固定的二氧化碳气体保护焊

20. 熔化极气体保护焊——低碳钢板或低合金钢板气电立焊

21. 非熔化极气体保护焊——低碳钢管板插入式或骑座式的手工钨极氩弧焊

22. 非熔化极气体保护焊——低合金钢管对接水平固定和垂直固定的手工钨极氩弧焊

23. 埋弧焊——低碳钢板或低合金钢板的平位对接焊接

24. 埋弧焊——低碳钢板或低合金钢板的双丝埋弧焊

25. 埋弧焊——不锈钢覆层的带极埋弧堆焊

26. 气焊——低碳钢管的对接水平固定和°固定气焊

27. 气焊——低合金钢管的对接水平固定和垂直固定气焊

28. 气焊——铝管搭接接头的手工火焰钎焊

29. 不锈钢板对接平焊手工钨极氩弧焊

30. 气焊——铝及其合金的气焊

31. 钎焊——铝及铝合金的金属钎焊

32. 钎焊——铜及铜合金的钎焊

33. 钎焊——碳钢、低合金钢和不锈钢的钎焊

34. 钎焊——钛及钛合金的钎焊

35. 钎焊——高温合金的钎焊

36. 硬质合金的钎焊——概述

37. 硬质合金的钎焊——钎料与钎剂

38. 硬质合金的钎焊——硬质合金钎焊工艺

39. 电渣焊

40. 电阻焊

41. 电子束焊

42. 机器人弧焊

43. 机器人点焊

44. 机器人电阻点焊

专题三：钳工（49 门）

1. 职业道德基本知识与职业守则

2. 公差配合与测量知识

3. 常用非金属材料知识

4. 常用金属材料及热处理知识

5. 基础理论知识机械识图——投影基础

6. 基础理论知识机械识图——零件图与装配图

7. 液压及气动知识

8. 机械传动知识

9. 机械加工常用设备

10. 金属切削原理和常用刀具知识

11. 典型零件加工工艺——轴类零件的加工工艺

12. 典型零件加工工艺——齿轮的加工工艺

13. 设备检验与调试——检测量具

14. 机械设备安装的概念和准备工作

15. 机械设备安装与调试——G72 型锯床的安装

16. 机械设备安装与调试——砂轮机的安装与调试

17. 机械设备安装与调试——台钻的安装与调试
18. 磨床、镗床、龙门铣床的安装精度检测项目与要求
19. 设备的安装环境与调试安全规程
20. 磨床、镗床、龙门铣床的安装精度检测项目与要求
21. 机械设备零部件加工——划线操作-平面划线
22. 机械设备零部件加工——划线操作-立体划线与钣金件的划线
23. 机械设备零部件加工——铣削、锯削、刨削加工
24. 机械设备零部件加工——钻孔加工
25. 机械设备零部件加工——扩孔、铰孔和铰孔加工
26. 机械设备零部件加工——攻螺纹和套螺纹加工
27. 机械设备零部件加工——平面刮削和研磨
28. 机械设备零部件加工——特殊工件的划线
29. 机械设备零部件加工——刨削、孔系加工、群钻的手工刃磨、刮削与研磨、超精研磨抛光和超精密表面的检测方法
30. 机械设备维修——维修工具的种类与用途
31. 机械设备维修——台钻的故障诊断
32. 机械设备维修——砂轮机故障诊断及带传动机构维修
33. 机械设备维修——带传动机构的维修训练、摩擦轮机构的维修、铰链四杆机构的维修
34. 机械设备维修——典型零部件滚动轴承的更换
35. 机械设备维修——滚动轴承的结构分类、损坏形式、装配要求以及修配固定键连接
36. 机械设备维修——台钻、砂轮机和锯床等小型设备的保

养

37. 机械设备维修——磨床、镗床与龙门铣床的结构工作原理和常见故障

38. 机械设备维修——光学测量仪器的种类、用途和工作原理

39. 机械设备的安装作业前准备——劳动保护与作业环境准备

40. 机械设备的安装作业前准备——技术准备

41. 机械设备的安装作业前准备——物料、工具、量具的准备

42. 机械设备零部件加工——立体划线

43. 机械设备零部件加工——大型工件划线

44. 机械设备零部件加工——锯削与锉削

45. 机械设备零部件加工——高精度孔系加工

46. 机械设备零部件加工——群钻刃磨

47. 机械设备零部件加工——平面、圆弧面刮削与研磨

48. 中型普通设备的大修工艺和要求——车床、铣床、刨床的大修工艺及要求

49. 精密、大型设备的维护和保养——磨床、镗床、龙门铣床的保养与维护知识

专题四：车工（47 门）

1. 机械零件制图与识图知识——机械零件制图

2. 机械制图与识图知识——简单零件图识读

3. 公差配合与技术测量知识——公差配合基础知识

4. 车工常用数学知识
5. 常用金属材料与热处理知识——常用金属材料表示方法及识别
6. 常用金属材料与热处理知识——材料热处理知识
7. 机械加工工艺基础——金属切削加工件装夹方法
8. 机械加工工艺基础——机械加工常用设备
9. 机械加工工艺基础——机械加工工艺规程制定
10. 钳工相关基础知识——锯削、锉削知识
11. 电工基础知识——电气控制基础知识
12. 电工基础知识——机床安全用电常识
13. 液（气）压基础知识——液压传动
14. 液（气）压基础知识——机械手液压系统、液压系统控制 and 气压传动
15. 安全文明生产、环境保护与法律法规知识
16. 车床加工操作基础
17. 短光轴、3-4 个台阶的轴类零件加工
18. 套类零件加工——车直孔
19. 套类零件加工——车台阶孔、平底盲孔及内沟槽
20. 圆锥面加工
21. 成形曲面加工
22. 螺纹加工（一）——米制普通螺纹精加工和管螺纹加工
23. 螺纹加工（二）——米制梯形螺纹 Tr（30°）加工
24. 轴类工件加工——带锥度的传动轴零件加工
25. 轴类工件加工——下料及刀具的准备

26. 轴类工件加工——机夹可转位车刀
27. 轴类工件加工——加工带锥度台阶轴
28. 轴类工件加工——细长轴的车削方法
29. 数控车床编程——手工编程
30. 数控车床编程——计算机辅助编程
31. 数控车床操作——操作面板+程序的输入与编辑
32. 数控车床加工——轴类和套类工件
33. 套类零件加工——有色金属材料套类、盘类工件的加工
34. 套装零件加工——薄壁套加工和组合件加工
35. 套类零件加工——数控车床的孔加工+零件精度检验
36. 轴类工件加工——数控车床编程(二)计算机辅助编程
37. 轴类工件加工——数控车床操作(二)对刀+ 程序调试与试运行
38. 螺纹加工(一)——米制普通螺纹精加工和管螺纹加工
39. 螺纹加工(二)——米制梯形螺纹 Tr (30°) 加工
40. 螺纹加工(三)
41. 螺纹加工(四)——数控车床加工螺纹工件
42. 普通车床维护、保养与调整
43. 数控车床设备维护、保养与调整
44. 数控刀具及选择
45. 数控车刀刃磨方法及切削用量的选择
46. 数控车削装夹特点与夹具装夹操作
47. 数控车削编程入门及程序结构组成