

机电一体化技术专科专业人才培养方案

一、专业代码与名称

1. 专业代码：460301
2. 专业名称：机电一体化技术

二、教育类型及学历层次

1. 教育类型：高等职业教育
2. 学历层次：专科

三、招生对象、学制及学习形式

1. 招收对象：高中阶段教育毕业生或具有同等学力者
2. 学制：基本学制 3 年, 弹性学制 3-5 年
3. 学习形式：全日制

四、职业面向及发展路径

（一）毕业生职业面向

表 1 毕业生职业面向表

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)	主要岗位群或技术 领域	职业资格证书和 职业技能等级证 书举例
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制造 (C34) 和器材制造 (C38) 仪 器仪表制造 (C40) 设 备修理 (C4311)	机电设备装配工 (4-07-02-01)、工业机 器人系统运维员、设备 点检员 (4-08-05-01)、 电气设备安装工 (4-07-01-03)	机电设备安装与 调试、工业机器人 系统运维、自动 化生产线维护、PLC 控制系 统编程与集成	电工职业技能等 级证书、PLC 编程 专项能力证书、设 备点检员职业技 能等级证书

（二）毕业生职业发展路径

表 2 毕业生职业发展路径表

岗位类型	岗位名称	岗位要求
目标岗位	机电设备运维员	1. 熟悉机电设备机械结构与电气原理, 能排查机械卡阻、电气短路等常见故障; 2. 掌握电工接线规范, 能使用万用表、示波器检测信号; 3. 熟练操作 PLC 基本指令 (如西门子 S7-1200 编程), 完成简单程序调试; 4. 严格执行设备安全操作规程与日常巡检流程。
	工业机器人操作员	1. 熟练使用工业机器人示教器 (如发那科、库卡), 完成点位编程、轨迹调试; 2. 负责机器人日常清洁、润滑、零点校准等运维工作; 3. 协同生产团队完成上下料、焊接等工艺任务, 记录设备运行数据; 4. 识别机器人报警代码并处理简单故障 (如碰撞恢复)。
发展岗位	自动化系统调	1. 主导机电一体化系统 (如自动化产线、智能仓储) 的电气布线;

	试工程师	2. 精通 PLC 复杂程序设计（如 PID 控制、通信协议配置），熟练使用组态软件（如 WinCC）搭建监控界面； 3. 分析设备运行瓶颈，提出控制逻辑优化、硬件升级方案； 4.协调机械、电气、软件团队解决跨专业技术问题。
	设备主管(生产/技术)	1. 建立设备全生命周期台账,制定预防性维护(含备件管理、周期检修); 2. 统筹设备故障维修,预判失效风险; 3. 主导团队开展 TPM（全员生产维护），培训新人设备操作规范； 4.对接智能制造需求,引入预测性维护技术。
迁移岗位	智能制造单元工程师	1. 熟悉智能制造系统架构（如 MES 系统、数字孪生平台），实现设备数据采集与分析； 2. 整合 PLC 控制技术，搭建智能产线单元； 3.协同 IT 部门推进设备联网与工业互联网平台接入。

（三）职业能力和课程对应分析

表 3 职业能力和课程对应分析表

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力	核心课程
1	制图员	1. 机械产品零部件的设计、分析、绘图； 2. 对机械产品的设计图纸进行解释及提供技术指导； 3. 对机械产品的工艺图纸进行审核，并协助完善机械产品工艺图； 4. 按照现有的技术规范完成机械产品的图纸标准化工作。	1. 掌握机械绘图基本技能； 2. 掌握二维计算机制图的基本技能； 3. 掌握机械产品及零部件的三维建模与装配设计方法。	1. CAD 机械制图 2. CAD 制图课程 3. 产品三维设计 4. 机械制造技术 5. 工程力学
2	机械加工设备操作工	1. 调整加工工艺参数，优化加工工艺； 2. 普通机床、数控车床、铣床的基本指令及操作方法； 3. 普通机床、数控车、铣与加工中心典型零件程序的编制。	1. 掌握零部件机加工工艺规程； 2. 普通机床、数控车床、数控铣床的操作、编程与加工技能； 3. 掌握自动编程软件的应用、仿真、加工及操作技能。	1. 先进制造技术 2. 数控编程与工艺
3	工艺工程师	识别零件图样，分析零件加工工艺性，选取毛坯，选择定位基准，确定工件的装夹方式，确定工艺路线，设计工序，优化工艺方案、制订零件加工工艺文件。	1. 能独立编制、验证、优化现场工艺文件，确保可操作性与准确性； 2. 快速诊断解决工艺异常，制定并实施有效纠正与预防措施； 3. 优化工艺参数降本增效，提升产品合格率。 4. 指导现场操作与工艺培训，确保工艺纪律严格执行与技能提升。	1. 公差配合与技术测量 2. 机械设计基础 3. 机械产品三维设计
4	机械设备及维修工程师	1. 能够根据机床的技术资料，对机床进行保养、安装和调试； 2. 使用必要的维修工具，对机床的故障进行检查、分析，确	1. 装配和连接机床电气控制系统； 3. 调试与维修机床供电系统； 4. 安装、调试与验收机床； 5. 诊断与维修机床故障。	1. 液压与气压传动 2. 数控机床故障诊断与维修 3. 电气与 PLC 控

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力	核心课程
		认故障的原因，完成对机床的维护和维修		制技术 4. 电气与 PLC 控制技术课程设计

五、培养目标及培养规格

（一）培养目标

本专业培养社会主义现代化建设和地方社会经济发展需要，理想信念坚定，德智体美劳全面发展，具备机电一体化设备及系统的设计、安装、调试、运维、改造等全方位核心能力，同时拥有良好的职业道德、强烈的安全意识和勇于创新的思维。他们能够在机电设备生产企业、使用企业以及相关服务领域，胜任技术操作、技术支持、现场管理等多方面工作，成为“懂机械、会电气、能控制、善运维”的复合型技术技能人才，为我国制造业的转型升级和高质量发展提供有力支撑。具有良好职业道德，扎实理论基础，较强实践能力、创新创业意识和职业岗位能力的高技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1. 知识要求

- （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）领悟工匠精神（如精益求精的设备运维态度）、创新意识（如机电系统改造思维），树立智能制造领域的职业价值认同。

（4）掌握机械制图（含三维建模）、公差配合（如轴系零件精度设计）、传动系统原理（齿轮、皮带、链传动）、液压与气动回路设计（如换向阀控制逻辑）；

（5）掌握产线规划与调试（设备布局、联动控制）、机电系统改造（旧设备 PLC 升级、传感器替换方案）、故障诊断逻辑（振动分析、电流波形检测）。

2. 能力要求

- （1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；
- （2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；
- （3）具有文字、表格、图像的计算机处理能力，本专业必需的信息技术应用能力；
- （4）能识读机械图纸、电气原理图，使用 CAD 等软件绘制简单图纸。
- （5）能完成常用机电元件（电机、传感器、PLC、变频器）的选型、安装与接线。
- （6）能操作与调试典型机电一体化设备（如自动化生产线、数控机床、工业机器人工作站）。
- （7）能诊断并排除机电设备常见故障（如机械卡阻、电气接线故障、PLC 程序逻辑错误）。

(8) 能参与简单机电系统的改造（如基于 PLC 的控制逻辑优化、传感器升级）。

3. 素质要求

(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) 诚实守信、爱岗敬业，具有设备维护的责任意识（如避免因操作不当导致设备损坏或生产停滞）。

(4) 具有严谨的逻辑思维，能基于数据或现象分析设备问题，不盲目操作。

(5) 具备良好沟通能力，能清晰表达设备故障情况或技术需求，适应企业团队工作模式。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业课程，其中，专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和专业集中实践（技能）课程。

（一）公共基础课程

包括《思想道德与法治》《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》《形势与政策》《军事理论》《军事技能》《大学英语》《大学语文》《大学体育》《信息技术与人工智能基础》《大学生职业生涯规划》《创业基础》《就业指导》《国家安全教育》《大学生心理健康》《劳动教育》等 22 门课程，43.5 学分。

1. 思想道德与法治

课程目标：

(1) 知识目标：掌握马克思主义人生观、价值观、道德观和法治观理论，把新中国成立至党的十八大前夕中国交通发展的情况、地位及发挥的作用融入至不同模块的理论知识的讲解中，使学生对正确的人生观、崇高的理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、社会主义道德核心与原则、中华传统美德和中国革命道德、人类优秀道德成果、公民道德准则、交通精神谱系及习近平法治思想的核心要义、我国社会主义宪法和有关法律的基本精神和主要规定、社会主义法律的本质特征和运行机制等有一个整体把握。

(2) 能力目标：通过学习，使学生能够运用马克思主义人生观、价值观、道德观和法治观理论正确分析人生历程中的各种矛盾，对人生矛盾有正确的态度和科学的处理办法；具有较高的自觉践行社会主义核心价值观的能力，并能自觉将远大理想与对祖国的高度责任感、使命感结合起来，具备“逢山开路、遇水架桥”的交通精神，坚定信仰信念信心；能主动探究现实生活中的道德问题，具备明辨是非善恶的能力，自觉砥砺品行；有较高的培养法治思维的能力，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法学法守法用法的

模范，最终学生能够独立完成实践活动的设计、组织、管理和参与，具有较高的组织各种活动的一般能力（观察力、记忆力、思维力、创新力、想象力等）和特殊能力（组织能力、管理能力、专业能力等）。

（3）素质目标：通过学习学生具备科学的人文素养、勇敢的批判精神和与时俱进的创新精神，对形形色色的价值观具有独立的思考能力和判断能力，使社会主义核心价值观内化于心、外化于行；具有认真、严谨、求实、敬业的工作态度和学习态度，具有换位思考的宽容精神、互利共赢的合作精神，廉洁自律、爱岗敬业的职业操守，明大德、守公德、严私德；具备交通人解放思想、实事求是、开拓创新、锐意进取、求真务实的精神品质；具有较高的法治素养，尊重法律权威、养成守法习惯、提高用法能力、守住法律底线，成为尊法学法守法用法的先锋。

主要内容：

《思想道德与法治》是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课，是高校思想政治理论课的必修课程，理论学时 40，实践学时 8。本课程由绪论和六个章节组成，共分为三个教学模块，分别是思想教育模块、道德教育模块和法治教育模块。（1）担当复兴大任，成就时代新人；（2）领悟人生真谛，把握人生方向；（3）追求远大理想，坚定崇高信念；（4）继承优良传统，弘扬中国精神；（5）明确价值要求，践行价值准则；（6）遵守道德规范，锤炼道德品格；（7）学习法治思想，提升法治素养。

教学要求：

（1）教师要求：教师要具备较高的专业理论素养，熟知教材理论内容，具备实践教学能力，符合“六要”要求。有较精湛的教学技能，能因材施教，根据不同专业学生进行有针对性的教学设计。教学设计一要根据教育教学大纲和学校教学计划进行，确保教学目标的达成；二要结合学生的实际情况和特点，确保教学内容和方法的有效性；三要具有科学性、系统性和规范性，确保教学流程的合理性和教学效果的显著性。能够将理论与专业实际相结合，教学效果良好。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，混合式教学，课内实践、马克思主义学院 VR 实验室等，提供与教学内容和教学方法相适应的学习条件和学习资源，以促进学生的参与和合作。

（3）教学方法：理论讲授法、逻辑推演法、问题链式教学法、案例分析法、课堂讨论法、视频教学法、任务驱动法、情景式教学法等。

（4）考核评价：过程考核 50%+期末考核 50%。过程考核主要由以下三部分组成：①出勤情况、课堂纪律（20%）；②原著阅读（20%）；③实践作业（60%）。三部分成绩按比例折算为总成绩的 50%。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：

（1）知识目标：深刻领会马克思主义中国化两次历史性飞跃的丰富内涵和精神实质，

完整把握基本原理、基本观点和基本知识。把新中国成立至党的十八大前夕中国交通发展的情况、地位及发挥的作用融入至不同时期理论的讲解中，探寻其中蕴含的哲学思维。进而把马克思主义中国化的理论成果及其具体做法，作为一个一脉相承而又与时俱进的统一整体来把握，真正掌握马克思主义的立场、观点和方法，不断提高自身政治理论素养，增强走中国特色社会主义道路的坚定信念。

（2）能力目标：通过本课程的学习，能够运用马克思主义、毛泽东思想、中国特色社会主义理论体系的基本原理、观点、方法来正确分析、发现和解决社会现实问题，形成正确的思维方式。培养大学生综合运用哲学、社会学、所学专业等多学科知识的能力，了解国家历来对于交通方面建设的重视和发展，引导其明确专业发展趋势，自觉思考如何为国家的发展提升自己的专业能力。

（3）素质目标：学生的思想道德素质获得极大提高，充分理解马克思主义中国化时代化的重大意义，理解本课程理论的现实意义。了解从中国共产党成立到新时代中国的发展历程，从而自觉地继承和发扬中国人民的爱国主义传统和革命传统，进一步增强民族自尊心、自信心和自豪感，坚定对马克思主义的信仰、对中国共产党的信任、对社会主义的信心。更重要的是培养学生提升自身担当感和责任感，增强对国家和学校的认同感，增强自身团结意识，自觉将个人发展与国家发展联系起来。

主要内容：

（1）马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果；（2）毛泽东思想及其历史地位；（3）新民主主义革命理论；（4）社会主义改造理论；（5）社会主义建设道路初步探索的理论成果；（6）中国特色社会主义理论体系的形成发展；（7）邓小平理论；（8）“三个代表”重要思想；（9）科学发展观。

教学要求：

（1）教师要求：具备较高的政治站位，随时了解时政新闻并具备基本的分析能力。熟知教材理论内容，既能讲出基本理论，还能分析理论提出的背景、原因及意义。能够将理论与专业实际相结合，做到因材施教。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，马克思主义学院 VR 实验室，超星学习通。

（3）教学方法：问题链式教学法，根据章节重难点内容，设计问题链，通过对问题链的讲解和探讨串联章节内容；案例教学法，注重授课内容相关度与学生关注度相结合，案例中应结合专业加入与国家交通发展相关的内容；讨论教学法，提出问题，学生组成小组发表观点；视频教学法，在官方媒体上下载一些纪录片，通过人工智能生成一些符合课程要求又能够提升课程趣味性的视频；任务驱动法，每节课都会给学生留思考题和阅读书目，让学生养成用马克思主义哲学思维探究问题的思维方法和实践方式。

（4）考核评价：过程考核占 50%+期末考核占 50%。过程考核主要由以下三部分组成：①出勤情况、课堂纪律；②原著阅读；③实践作业。三部分的综合成绩折算为总成绩的 50%。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：

（1）知识目标：引导学生系统学习习近平新时代中国特色社会主义思想，全面领会马克思主义中国化时代化新飞跃的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点及新时代中国特色社会主义现代化的路线、方针、政策，使大学生在学习过程中能够准确把握马克思主义中国化时代化的最新理论成果，对新时代中国特色社会主义建设过程中党的重大理论和实践创新有更加准确的认识，全面认识和把握新时代我国交通事业建设新成就，更加坚定对习近平新时代中国特色社会主义思想这一新时代党和国家事业发展的根本遵循和当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义有着更加透彻的理解和更加科学的运用。

（2）能力目标：通过本课程的学习，能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想的基本原理、观点、方法来正确分析和解决社会现实问题，把握目前的社会热点、最新政策动态、国际关系等，帮助学生形成正确的思维方式。掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导社会主义现代化强国尤其是交通强国建设的实践。同时，能够善于从新思想的视角看待、分析我国交通事业的成就、未来发展等。

（3）素质目标：通过对习近平新时代中国特色社会主义思想概论的学习，增强大学生对“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”“六个必须坚持”等主要内容的高度认同。以马克思主义中国化时代化最新理论成果为主线，依据大学生自身成长的特点和规律，教育和引导大学生，提高他们的政治理论素养，通过交通强国建设成效这一微视角，增强走中国特色社会主义道路的信念，坚定对以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴中国梦的信心。

主要内容：

（1）习近平新时代中国特色社会主义思想，从理论和实践的结合上科学回答了新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义，建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党等重大时代课题，以崭新的思想内容丰富发展了马克思主义，形成了完整的科学体系。习近平新时代中国特色社会主义思想内涵十分丰富，党的十九大、十九届六中全会提出的“十个明确”“十四个坚持”“十三个方面成就”概括了习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容。党的二十大提出的“六个必须坚持”，是习近平新时代中国特色社会主义思想的世界观、方法论和贯穿其中的立场观点方法的重要体现。

（2）在具体章节设计方面，本教学课程由导论、结语和 17 章内容组成。其中，第一章至第五章，分别阐述新时代坚持和发展中国特色社会主义、以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴、坚持党的全面领导、坚持以人民为中心、全面深化改革开放；第六章至第十二章，分别阐述推动高质量发展、社会主义现代化建设的教育科技人才战略、发展全过程人民

民主、全面依法治国、建设社会主义文化强国、以保障和改善民生为重点加强社会建设、建设社会主义生态文明；第十三章至第十七章，分别阐述维护和塑造国家安全、建设巩固国防和强大人民军队、坚持“一国两制”和推进祖国完全统一、中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体、全面从严治党。

教学要求：

（1）教师要求：思政课教师肩负着立德树人的重要使命，要严格落实自觉履行习近平总书记对思政课提出的“六要”的要求，即政治要强、情怀要深、思维要新、自律要严、人格要正。

（2）教学条件：必须使用马工程统编教材，同时配备教材辅助材料，如《习近平新时代中国特色社会主义思想概论教学要点及参考资料》；配备高清投影、音响系统的多媒体基础教室与智慧教室，拥有黑板或电子黑板满足板书与课件展示需求；校内实践教学基地，如黄河文化馆等。

（3）教学方法：翻转课堂法，通过学习通发布教学资源、精品课视频、课前预习任务、主题讨论、思考题等，培养学生自主学习能力；理论讲授法，将教材中涉及到的理论知识有重点、有取舍地进行讲授；案例讲授法，把重要讲话、典型案例等融入理论讲授过程中；探究式教学法，通过提问、讨论让学生发现怎样将理论与自身学习、生活、工作结合起来；任务驱动法，通过课后布置任务让学生对本次课程进行深入思考。

（4）教学考核：本课程为考试课程，分为理论教学和实践教学两个环节，学期结束安排考试。以百分制计分，其中平时成绩占 50%，期末成绩占 50%。

平时成绩的评定依据学生学习本课程的一学期综合表现，主要由以下三部分组成：①出勤情况、课堂纪律；②原著阅读；③实践作业。三部分的综合成绩折算为总成绩的 50%。

期末考试由学院统一组织进行，期末考试成绩折算为总成绩的 50%。

4. 形势与政策

课程目标：

（1）知识目标：通过本课程学习，学生将系统了解国内改革开放进程以及社会发展动态，尤其关注交通领域在改革发展中的先锋作用与显著成就；深入掌握党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施；清晰把握当前国际形势与国际关系状况、发展趋势，以及我国在交通外交、国际交通合作等方面的对外政策与原则立场，构建起全面而深入的形势认知框架。

（2）能力目标：一方面，着力提升学生观察社会形势问题敏锐的洞察力，尤其在交通领域，能够迅速捕捉行业动态、政策变化及其背后的深层次原因；另一方面，强化学生处理、应对复杂社会问题的能力，使学生能够在面对交通领域的突发状况、行业变革等复杂情境时，冷静分析、妥善应对。

（3）素质目标：通过对国内、国际形势的深入分析，以及对党和国家大政方针的详细

解读，本课程致力于帮助学生正确认识和把握当前的国内形势与国际环境，引导学生深刻理解交通事业对于国家发展、民族复兴的重要意义，增强贯彻、执行党和国家各项路线、方针、政策的自觉性。同时，激发学生的交通情怀，让学生明确自己作为新时代青年在交通强国建设中所肩负的历史使命与社会责任，激励学生将个人成长与国家交通事业发展紧密相连，为实现交通强国目标贡献青春力量。

主要内容：

形势与政策课程分专题来讲授，要求担任本课程的教师根据教育部每学期印发的“高校形势与政策教育教学要点”，结合上级有关部门提供的教学辅导资料，进行集体备课，统一安排教学内容。

教学要求：

（1）教师要求：具备扎实的马克思主义理论基础，熟练掌握党的路线、方针、政策，以及国内外重大时事动态。精通形势与政策课程的核心内容，熟悉高等教育教学规律，能够将时政热点与学科前沿结合，设计出符合学生认知特点的教学内容。同时具备课程设计能力、互动教学能力、信息化教学能力与课程思政能力。

（2）教学条件：配备多媒体教室、智慧教室、互动显示屏，支持高清视频播放、实时投票、弹幕互动等功能，拥有黑板或电子黑板满足板书与课件展示需求，利用MOOC、钉钉、学习通等平台辅助教学，并有杨靖宇革命纪念馆、竹沟革命纪念馆、西滑封精神实践教学基地、寨卜昌实践教学基地、嘉应观实践教学基地、黄河文化馆等校内外实践教学基地。

（3）教学方法：理论教学法、翻转课堂法、分组讨论法、直观演示法、案例教学法和任务驱动法。

（4）考核评价：形势与政策课程为考查课，以百分制计分，其中平时成绩占 50%，期末成绩占 50%。平时成绩的评定以百分制计分，依据学生学习本课程的综合表现，主要由以下三部分组成：①考勤和课堂表现；②原著阅读；③心得体会。考勤和课堂表现占平时成绩的 20%，原著阅读和心得体会分别占平时成绩的 40%，三部分的综合成绩折算为总成绩的 50%。期末成绩评定由学院统一安排，以百分制计分，各任课教师具体组织实施，期末卷面成绩折算为总成绩的 50%。

5. 军事理论

课程目标：

（1）知识目标：本课程旨在系统介绍军事理论的基本概念、发展历程及其在现代战争中的应用，特别融入交通运输领域的特色，帮助学生理解现代交通保障在军事行动中的关键作用。通过学习交通运输与军事战略的结合，提升学生对军事实践中交通重要性的认知。

（2）能力目标：培养学生分析和解决军事交通保障问题的能力，增强组织协调和应急处理能力，能够将军事理论知识与交通运输实际相结合，提出切实可行的方案，具备现代军事行动中交通保障的综合运用能力。

（3）素质目标：加强学生的爱国主义精神和服务国防建设的责任感，体现思政教育目标，树立正确的国防观和使命感，培养严谨的军事纪律意识和团队合作精神，促进学生全面发展。

主要内容：

（1）中国国防：系统讲解国防建设的基本目标与战略方针，强调捍卫国家主权、领土完整及安全发展的重要性。（2）国家安全：通过分析中国复杂的地缘环境与国际战略形势，阐释国家安全与民族复兴的紧密关联。（3）军事思想：深入探讨中国军事思想的演进，从《孙子兵法》等传统兵学智慧到现代信息化战争理论，揭示军事思想对战略决策的深远影响。（4）现代战争：结合现代战争形态的演变，重点解析信息化战争的特征与趋势，剖析精确制导武器、人工智能、网络攻防等关键技术装备的应用。（5）信息化装备：聚焦信息化装备的发展现状，介绍 C4ISR 系统、智能化作战平台等前沿技术，探讨其如何赋能军队实现“能打仗、打胜仗”的目标，培养国防意识和科技强军理念。

教学要求：

（1）教师要求：教师应具备扎实的军事理论基础与交通专业知识，具备军事教学与实践经验，能够结合实际案例进行教学，注重思政教育的贯穿，具有较强的组织与表达能力。

（2）教学条件：多配备现代化多媒体教学设备，具备丰富的军事案例资料与典型视频资源，保障教学环节的开展，如模拟指挥训练平台。

（3）教学方法：采用理论教学与案例分析相结合的方法，强调互动式教学和问题导向学习，组织专题讨论和模拟演练，促进学生主动思考与实践能力的提升。结合线上线下混合教学模式，提高教学灵活性和效果。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

6. 军事技能

根据《关于进一步提高学生军事技能训练教育管理的通知》(军动〔2024〕33 号)文件要求，军事技能训练重点围绕“规范施训、提升质量”核心目标展开。训练内容涵盖共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练等核心科目，强化队列养成、分队战术协同及野外生存适应能力。训练过程须严格落实教学规范与安全制度，科学组训、按纲施考，确保通过系统化、实战化的训练，切实增强学生的国防观念、组织纪律性和基本军事素养，全面提升训练实效。

课程目标：

（1）知识目标：掌握《三大条令》中的条令条例、纪律规范和行为准则；理解掌握射击原理、战术布局及分队协同作战知识；熟悉防护技巧及战时自救互救方法；了解战备状态、物资管理及实战应用理论，确保学生系统构建军事知识体系，为国防观念和组织纪律性的提升奠定基础。

（2）能力目标：能够规范执行队列动作，提升组织纪律性；具备基本射击技能和分队

战术协同能力；掌握防卫技巧、战时防护；熟悉战备物资管理、野外生存应用及实战应变能力，确保全面提升实战操作、协同配合及环境适应能力。

（3）素质目标：培养深厚的爱国主义情感和国家安全意识；树立坚定的组织纪律观念和服从命令品质；增强团队协作精神和集体荣誉感；提升心理抗压能力、应变韧性和意志品质；养成吃苦耐劳、勇于担当、无私奉献的优良作风，确保学生在思想品德、心理素质、价值观念等方面全面升华，为国防建设提供坚实的人才支撑。

主要内容：

学校军事技能训练时间不少于 3 周，计 2 学分。训练时间安排在新生入学后前 3 周，由学校武装部统筹组织。

（1）军事技能理论知识学习：习近平强军思想，三大条令的学习，轻武器性能、构造与保养，简易射击原理，战场医疗救护基本知识，战备规定的内容与要求，地形图基本知识。

（2）个人军事技能学习与掌握：队列动作，轻武器射击，军事格斗技能，战术运动，战场救护实操，战场防护实操，地图使用方法。

教学要求：

（1）教师要求：具备相关军事训练资质和实弹经验；熟练掌握《内务条令》《纪律条令》《队列条令》等条令内容，并能清晰讲解和示范；注重安全教育，确保训练过程符合操作规程，预防意外伤害；采用理论结合实践的教学方法，如现场演示、分组练习和互动问答；定期参加专业培训，更新知识技能；具备良好的组织能力，有效管理课堂纪律和训练进度；关注学生个体差异，提供针对性指导；在现地教学、实弹射击等高风险环节，严格执行安全预案，全程监督。

（2）教学条件：包括标准化的训练场地，如操场、野外训练区和模拟实战环境；配备必要的教学设备，如地图、投影仪、模型及行军装备；落实安全保障措施，包括配备急救箱、头盔、护具等物资，以及制定严格的安全预案；提供后勤支持，如交通车辆、宿营设施和维护工具；确保教材资源齐全，包括《内务条令》《纪律条令》《队列条令》等条令手册，以及相关技术资料；在现地教学、实弹射击等高危环节，配备专职安全员和监督设备，全程监控训练过程，保障师生安全。

（3）教学方法：采用理论结合实践的方式，核心包括现场演示、分组练习和互动问答等多种形式。现场演示中，教官亲自示范标准军事动作，学生通过观察模仿掌握要领；分组练习时，将学生划分为小团队，协作完成实战任务；互动问答环节则通过提问与解答，强化条令知识的理解与应用。此外，教官注重个体差异，针对不同学生提供个性化指导，配备专职安全员全程监督，确保操作规范。同时，定期评估学生表现，结合反馈优化教学方法，提升训练实效性。

（4）考核评价：成绩由军训教官根据学生训练考核情况、参训表现及日常行为综合评定。成绩分为优秀、良好、及格、不及格四个等级。若违反军训纪律或相关规章，将按规定

予以扣分、降级或直接评定为不及格；成绩不合格者须参加补训与补考。学生需全程参与训练，严守纪律规范，积极协作互动。教官将记录日常考核积分，作为最终成绩评定的补充依据。实行三级成绩审核制度：军训教官评定《军事技能》成绩后，经教官及辅导员、学院军训办公室、学校军训办公室逐级审核、签字确认，确保成绩评定公平公正、准确无误。

7. 大学英语

课程目标：

（1）知识目标：掌握日常交际、交通出行、餐厅就医、银行服务等场景的核心词汇、短语及实用句型，涵盖问路、购票、点餐、预约等交通服务相关表达；系统学习形容词与副词、代词、情态动词、时态、被动语态等基础语法，以及限制性/非限制性定语从句、不定式与动名词、分词、虚拟语气等进阶语法规则；熟练运用多义词翻译、增译法、省略句翻译、被动语态翻译、定语从句翻译、状语从句翻译等技巧；掌握个人资料、名片、通知、海报、邀请函、欠条等应用文的写作规范；通过阅读材料接触交通站点标识、出行安全提示、交通领域人物故事等内容。

（2）能力目标：能够在日常交际、旅行、职场等场景中运用英语进行有效沟通，包括模拟购票对话、撰写交通意外险投保预约函等交通服务场景实践；读懂交通站点就医指引、购物信息等实用英文材料，准确理解公共交通设施名称、安全提示等标识内容；运用所学语法和翻译技巧完成复杂句子翻译，独立撰写邀请函、请假条等应用文；借助在线教学平台（如学习通）开展自主学习，解决语言问题并优化学习策略。

（3）素质目标：在跨文化交际中增强文化自信，主动传播中国传统文化（如春节习俗、太极拳），同时尊重不同文化差异；通过小组合作完成情景对话、应用文互评等任务，提升团队协作与沟通能力；结合交通场景学习强化规则意识与安全观念，树立社会责任感；培养严谨的学习态度和自主探究精神，形成终身学习能力。

主要内容：

（1）日常交际与基础语法：问候、兴趣爱好、体育运动、自我介绍、校园生活等主题交流，旅行场景对话（如购票、问路），融入交通站点标识英文表达，掌握形容词与副词、代词的用法；学习情态动词、基本句型及对话翻译技巧。

（2）实用写作与文化遗产：个人资料、名片、通知、海报写作规范，结合校园活动设计实践任务；邀请函、感谢信、贺卡写作，融入春节习俗等传统文化元素，强化文化传播能力；欠条、收据、请假条写作，结合银行服务、职场场景开展案例分析。

（3）健康生活与交通服务：餐厅就餐、就医场景英语表达，学习限制性定语从句、被动语态翻译；车站餐厅点餐模拟，掌握交通服务场景核心词汇与句型；心理健康、个人理财主题阅读，渗透健康生活、理性消费理念。

（4）职场应用与高阶语法：银行服务、预约场景英语沟通，学习虚拟语气、状语从句翻译技巧；商务信函、简历写作规范，结合职场需求设计模拟任务；分析不定式与动名词、分

词的语法功能。

教学要求：

（1）教师要求：具备扎实的英语语言知识体系，熟练掌握任务驱动法、情景教学法等教学策略；能够将交通服务场景元素自然融入教学内容，深度挖掘思政教育点（如规则意识、文化自信）；精通多媒体课件制作、在线教学平台（如SPOC）应用等信息技术，优化教学过程。

（2）教学条件：理论教学需配备多媒体教室，实践教学依托语音实验室，配备听力训练软件、口语互动设备；搭建在线教学平台，支持师生线上互动、作业批改及学习行为跟踪。

（3）教学方法：任务驱动法：设计“模拟地铁站务员服务”“撰写交通通知”等实践任务，强化语言应用能力；情景教学法：通过角色扮演再现购票、点餐等场景，增强学习体验感；案例分析法：选取车站标识等实用文案案例，解析写作逻辑；线上线下混合教学：利用在线平台布置预习任务（如观看交通场景微课），课堂聚焦重点讲解与互动。

（4）考核评价：过程考核占 40%，综合考核占 60%（期末综合测试）。综合涵盖阅读、语法、词汇、翻译、写作等多维度能力评测，考查实际语言运用能力。

8. 大学语文

课程目标：

（1）知识目标：掌握口语表达的基本技巧与礼仪规范，了解不同场景的语言特点；熟知中外经典文学作品的思想内涵与艺术手法；掌握各类应用文的格式规范与写作要求。

（2）能力目标：理解与运用祖国语言文字的能力（包括写作能力、语言表达能力、交际能力等）；掌握鉴赏评价文学作品的能力。

（3）素质目标：了解中华民族优秀传统文化，培养学生高尚的思想品质和良好的道德情操，接受爱国主义的熏陶和教育，增强民族感和自信心。

主要内容：

（1）口语表达：涵盖普通话口语训练、日常交谈、求职等场景的表达技巧训练，以及语言逻辑、肢体语言与倾听能力的综合培养；（2）文学鉴赏：包含诗歌、散文、小说等文学作品的文本解读、艺术手法分析、思想内涵探究，以及审美能力与人文素养的提升；（3）应用写作：涉及行政公文、日常文书、事务性文书等实用文体的格式规范、写作方法及实际场景应用练习。

教学要求：

（1）教师要求：需掌握中国文学史上重要作家的代表作及风格，同时了解中外经典文学作品的核心思想与文化内涵。要强化阅读理解能力，能准确分析文本结构、把握主旨及艺术手法；提升写作水平，可撰写规范的议论文、应用文，做到逻辑清晰、语言流畅；还要具备口头表达能力，通过课堂讨论、演讲等形式清晰阐述观点。注重引导学生通过文学作品感悟人文精神，培养审美情趣与批判性思维，使其能将语文素养融入专业学习与生活实践，形

成良好的文化品格。

(2) 教学条件：多媒体辅助课件

(3) 教学方法：现场教学法、小组讨论法、案例教学法、情景模拟法

(4) 考核评价：过程考核占 40%+期末综合考核占 60%。

9. 经济数学 B

课程目标：

(1) 知识目标：通过本课程的学习，使学生掌握函数极限的定义和极限的运算法则，理解函数连续的定义；掌握一元函数微积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用；能用所学知识解决经济中的计算问题；通过各个教学环节逐步培养学生具有一定的运算能力、逻辑推理能力、抽象概括能力、综合运用所学知识分析和解决问题的能力、运用工具的能力和自学能力。在以后的岗位中能够运用上述能力解决工作岗位中的相关问题。

(2) 能力目标：培养学生具有一定的运算能力、逻辑推理能力、抽象概括能力、综合运用所学知识分析和解决问题的能力、运用工具的能力和自学能力。

(3) 素质目标：培养学生谦虚、好学的能力；培养学生勤于思考、做事认真的良好作风；培养学生良好的职业道德。

主要内容：

(1) 函数、极限与连续；(2) 一元函数微分学；(3) 一元函数积分学。

教学要求：

(1) 教师要求：掌握函数极限的定义和极限的运算法则，掌握函数连续的定义；掌握一元函数微积分、定积分、不定积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用；能用通俗易懂的语言给学生传授相关知识。

(2) 教学条件：多媒体辅助课件,投影设备,黑板等。

(3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、自主学习法和任务驱动法。

(4) 考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

10. 大学体育

课程目标：

(1) 知识目标：按照《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》《高等学校体育工作基本标准》等文件要求，通过体育课程教学使学生基本掌握两项以上体育运动技能和相应竞赛规则，同时，提高学生遵守竞赛规则、交通法规的意识，提高学生体育运动水平和体质健康水平，并学会常见运动损伤的预防和处置方法。

(2) 能力目标：具备自我开展体育健康卫生知识的学习利用能力；能基本掌握课堂学习到的体育运动技能并运用到课余体育锻炼中；能准确、客观了解、评价自己的身体状况，不断增强自身体质；能够自我编制合理、可行的锻炼计划，科学开展体育锻炼，树立终身体育意识和自觉遵守交通法规的思想。

（3）素质目标：增强学生的爱国主义、集体主义精神，培养学生团结、互助、拼搏意识，具备应对困难、挫折的能力。具备正确的体育价值观和健康观，具备较强的身体素质和强健体魄，树立“健康第一”思想。

主要内容：

（1）第一学期的学生体育运动技能学习内容均为二十六式陈式太极拳，并辅以健康体育理论知识、身体素质练习及校园跑活动；（2）第二、三、四学期的学生根据自己的身体条件、运动基础和兴趣、爱好选择专项上课。教学内容以学生所选运动项目为主，目前为学生提供的运动项目包括：篮球、足球、排球、气排球、田径、羽毛球、乒乓球、网球、武术、跆拳道、太极扇、太极剑、健美操、轮滑、体育舞蹈、排舞、毽球等。

教学要求：

（1）教师要求：熟练掌握二十六式陈式太极拳相关理论与技能，熟悉所教体育运动技能课程的技术知识和运动技能，熟练掌握科学、合理的体育课堂教学方式、方法，掌握扎实的体育运动理论知识和健康卫生知识，具备较高职业素养高和教育教学能力。

（2）教学条件：室内理论课拥有多媒体等辅助课件,实践课在体育馆或室外相应体育运动场地，体育馆内拥有教学所需的灯光设备、运动器材和运动场地，室外体育场地及运动器材能满足体育课堂教学需要。

（3）教学方法：语言法、示范法、完整教学法、分解教学法、预防和纠正错误动作法、游戏练习法、比赛练习法、综合练习法、循环练习法、重复练习法、变换练习法等。

（4）考核评价：体育课程考核采取过程性考核与终结性考核相结合，课内、课外（校园跑）相结合的方式，过程考核成绩占比 20%，综合考核成绩占比 80%，总分为 100 分。过程考核包括：课堂测验、课堂学习态度、课堂练习及进步情况等。终结性考核包括一般身体素质、专项能力发展所需的专项素质、专项运动技能。

11. 信息技术与人工智能基础

课程目标：信息技术与人工智能基础是面向全校各专科专业学生开设的通识必修课程。本课程主要介绍计算机基础知识、Office 应用、人工智能基础、关键技术及应用。通过本课程的理论学习，使学生具备如下知识和能力：

（1）知识目标：了解基本的计算机知识和人工智能发展历史、关键技术，深刻认识我国在信息科技领域取得的巨大成就与面临的机遇挑战；系统掌握信息技术与人工智能（概念、原理、技术流派）的核心基础知识，并深刻理解其在交通领域（如自动驾驶、智慧物流、车联网、北斗导航）的关键应用、国家战略布局以及伴随的伦理挑战与社会责任。

（2）能力目标：培养学生熟练运用信息技术工具（办公软件、信息检索）、掌握基础编程与数据处理技能、初步应用与评估人工智能解决方案的能力，并着重提升其在交通场景下分析问题、批判性评估技术方案、融合跨学科知识以及强化信息安全与数据安全意识的实践能力。

（3）素质目标：培养学生在学习和运用信息技术、人工智能解决交通问题时所需的严谨求实、精益求精的态度，强调系统可靠性、数据准确性在交通应用中的极端重要性。树立诚信意识，尊重知识产权，遵守学术规范和职业道德。

主要内容：

（1）了解信息技术的发展历史、掌握数制转换等内容；（2）Office 应用：使学生熟练掌握 word、Excel、PPT 使用方法和实际应用；（3）了解人工智能的基本概念、发展历史，理解人工智能伦理问题；了解人工智能知识图谱、自然语言处理、智能语音、计算机视觉等关键技术；了解大模型的基本概念、分类和应用案例；了解新一代人工智能的生态和应用领域；（4）人工智能关键技术及其应用：使学生了解知识图谱的基本概念、构建方法和应用领域；理解机器学习的分类，常用机器学习算法，神经网络和深度学习；理解自然语言处理的基本概念、语言模型和应用案例；掌握智能语音的基本概念、语音识别技术、语音合成技术、语智能语音应用案例；理解计算机视觉的基本概念、核心方法和应用案例；（5）大模型及其应用：使学生了解大模型的定义和分类；理解大模型的工作原理；理解重要的大模型架构；掌握大模型的实践应用。了解提示词工程，会使用提示词完成的设计和优化。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉人工智能发展史，熟练掌握常用的人工智能体，具备较强的 office 办公软件操作水平。

（2）教学条件：多媒体辅助课件,实践课在机房完成（包括理论教学及实践所需的所有需求，包含软硬件）

（3）教学方法：“理论讲授+演示操作+任务驱动+项目实践+案例研讨”相结合的方式，充分利用在线教学平台（如 Moodle、超星、智慧树等）提供学习资源、布置作业、进行测验和讨论，鼓励小组合作完成综合性实践任务（如制作一份包含数据分析的交通调研报告 PPT），培养团队协作能力；认真组织课堂讨论，围绕 AI 伦理、交通领域的数字化应用等话题进行交流。

（4）考核评价：平时成绩 40%+期末考核 60%。其中平时成绩包括平时考勤与课堂参与（20%）、上机操作作业（Office 为主）（40%）、AI 工具应用实践报告/作品（40%）。

12. 大学生职业生涯规划

课程目标：

（1）知识目标：了解职业发展的特点，较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境，交通强国战略背景下职业环境的变化趋势等；了解人生发展与职业生涯规划的重要关系；熟悉职业生涯规划的相关理论；掌握大学生职业生涯规划步骤。

（2）能力目标：掌握基于交通等行业特质的自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能等，掌握团队协作中的沟通技能，提升解决复杂问题的能力，具备交通类院校毕业生特有的职业竞争力。

（3）素质目标：树立职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观、世界观和就业观，把个人发展与国家需要、社会发展相结合，确立职业概念和意识，为个人生涯发展和社会发展积极努力。

主要内容：

（1）认识职业生涯规划；（2）自我认知；（3）职业认知；（4）生涯决策；（5）提升职业素养。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉行业职业发展特征及人才需求趋势，具备职业生涯规划理论知识和交通行业职业咨询能力；掌握职业测评工具使用技能，能结合车辆工程、交通工程、物流管理等专业特点开展个性化生涯规划指导。

（2）教学条件：多媒体辅助课件,线上教学平台，职业生涯与发展规划工具包等教具，实践课在多媒体教室、生涯咨询室、创业园区、校内外实践教学基地等多平台进行，利用社会资源、外聘专家、成功校友、职场人物开展专题讲座、座谈等。

（3）教学方法：本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。教学可采用课堂讲授、交通领域典型案例分析、轨道交通运营管理等情景模拟训练、小组讨论、社会调查、实习见习等方法。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

13.创业基础

课程目标：

（1）知识目标：了解创新创业的基本概念、流程和方法，掌握机会识别、商业模式设计、团队管理、融资策略等创新创业核心知识。

（2）能力目标：掌握创新方法、机会识别、资源整合和风险应对能力，制定创业计划并进行可行性分析，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质与能力。

（3）素质目标：增强学生的社会责任感和团队协作精神，树立正确的创业价值观，培养吃苦耐劳、诚信守法的职业素养。将个人创业梦想与“工匠精神”“交通强国”等国家发展战略相结合，培养服务社会、奉献交通的使命担当，在创业过程中践行社会主义核心价值观。

主要内容：

（1）创新与创业精神；（2）创新思维与机会识别；（3）风险管理；（4）团队组建与领导力；（5）商业模式设计；（6）创业计划与路演技巧；（7）新企业的开办。

教学要求：

（1）教师要求：具备扎实的创新创业理论知识和丰富的实践经验，能够结合学科前沿动态更新教学内容。同时，教师应具备较强的课堂组织能力，灵活运用多元化教学方法，激发学生的创新思维和创业热情。在能力素养方面，教师应保持开放的学习态度，积极关注创新创业领域的新趋势，并善于利用信息化教学工具提升课堂效果，指导学生完成创业计划并

解决实际问题。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，线上教学平台等，实践课在路演教室、创业园区、校内外实践教学基地等多平台进行，利用社会资源、创业导师、成功校友、职场人物开展创业讲座、座谈等。

（3）教学方法：本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用现场教学法、分组讨论法、案例教学法、情景模拟法和任务驱动法等。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

14.就业指导

课程目标：

（1）知识目标：了解国家稳就业政策核心内容，理解产业结构升级对人才需求的变化趋势，掌握就业材料的收集与整理、面试技巧等。

（2）能力目标：具备职业规划、简历制作、面试技巧、职场沟通等求职技能；强化 AI 工具应用（如大模型辅助简历优化）、数据分析等数字化就业能力。

（3）素养目标：厚植家国情怀，主动将自身的就业目标同国家战略及区域经济发展相结合，树立理性的就业观，增强职业责任感，培养适应社会变革的终身学习能力与职业韧性。

主要内容：

（1）求职目标确定与就业能力提升；（2）就业信息收集与调整；（3）求职技巧；（4）就业心理调适；（5）就业权益保护；（6）职业适应与发展。

教学要求：

（1）教师要求：熟悉车辆工程、交通工程、物流管理等专业及未来发展方向、就业政策、求职技巧、工具使用等。

（2）教学条件：多媒体辅助课件,线上教学平台等，实践课在云招聘室、网络视频面试室、信息查询室、职业发展与就业指导室、校内外实践教学基地等多平台进行。

（3）教学方法：本课程采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用讲授法、案例分析法、小组讨论、翻转课堂、简历大赛、模拟面试等多种教学方法。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

15.国家安全教育

课程目标：

（1）知识目标：掌握国家安全的基本理论、政策法规及交通安全相关的国家安全风险及防范措施，理解交通安全与国家安全的紧密联系。

（2）能力目标：培养学生分析和识别交通领域国家安全隐患的能力，提升应对复杂安全问题的实际操作技能，增强风险预警和应急处置能力。

（3）素质目标：强化思想政治教育，树立正确的国家观念和职业道德，激发爱国主义精神，培养高度的社会责任感和守法意识，推动学生在未来工作中践行国家安全职责。

主要内容：

（1）总体国家安全观总论；（2）政治安全；（3）国土安全；（4）军事安全；（5）经济安全；（6）文化安全；（7）社会安全；（8）科技安全；（9）网络安全；（10）生态安全；（11）资源安全；（12）核安全；（13）海外利益安全；（14）新型领域安全。

教学要求：

（1）教师要求：具有较高的政治素养和责任感，能够有效开展思政教育，激发学生的国家安全意识。能够将国家安全理论与交通行业实务结合，具备较强的教学与案例分析能力。

（2）教学条件：配备多媒体教学设施和交通安全模拟实验设备，支持实践教学与案例研究。提供丰富的教学资源，包括国家安全相关政策文本、案例库及专业书籍。

（3）教学方法：采用理论讲授与案例分析相结合的方法，注重互动讨论。利用情景模拟、角色扮演等方式提高学生的实际应对能力。融入思政教育内容，结合时政热点开展专题讲座，增强课程的思想性和现实针对性。

（4）考核评价：过程考核占 40%+综合考核占 60%。

16.大学生心理健康教育

课程目标：

（1）知识目标：掌握心理健康标准及意义，明确其对个人成长与职业发展的作用。了解不同职业场景下常见的心理特点，明晰团队协作中的心理规律，知晓特殊事件对心理的影响，建立适配交通职业的认知体系。

（2）能力目标：提升自我认知与情绪识别能力，能察觉学习实践中的心理变化。增强团队协作中的沟通能力，学会应对各类心理挑战，提高在交通职业环境中解决心理问题的实践能力。

（3）素质目标：将课程所学与强国建设使命结合，培养爱岗敬业、责任担当精神，增强社会责任感。形成坚韧意志与正确价值观，实现心理素质与思想道德素质协同发展，为行业发展和社会进步贡献力量。

主要内容：

（1）大学生心理健康导论（2）认识自我（3）学习心理（4）人际交往（5）恋爱心理（6）性心理（7）家庭关系（8）情绪管理（9）网络心理（10）压力与应对（11）生命意义与危机干预（12）职业生涯规划

教学要求：

（1）教师要求：需具备扎实的心理学理论基础，掌握心理健康教育核心知识，熟悉大学生心理发展规律及职业心理特点，了解思政教育与心理健康教育融合的方法，能精准对接课程十二大模块内容。同时，具备教学设计与实践组织能力，能结合课程目标设计案例分析、情景模拟等教学活动；拥有良好的沟通与引导能力，可有效开展心理互动与团队协作指导；具备心理辅导与危机识别基础能力，能融入思政元素培养学生责任担当意识。

（2）教学条件：需配备多媒体教室（含投影仪、音响等设备），提供配套教材、教学PPT、心理案例库（涵盖学习、人际、职业等场景）及相关文献资源。

（3）教学方法：现场教学法、分组讨论法、直观演示法、案例分析法、启发教学法和角色扮演。

（4）考核评价：过程考核占 40%+期末考核占 60%。

17.劳动教育

课程目标：

（1）知识目标

知识目标一：通过劳动教育课程，培养学生正确的劳动观念、劳动习惯和劳动精神，增强学生社会责任感与实践能力。

知识目标二：落实国家关于加强新时代大中小学劳动教育的要求，使学生理解劳动创造价值、劳动最光荣的内涵，掌握基本劳动技能，形成尊重劳动、热爱劳动的品质，促进学生全面发展。

（2）能力目标

通过劳动教育课程，使学生掌握基础劳动技能与工具使用方法，具备独立完成校园清洁、绿化维护、手工制作等实践任务的能力。能够结合专业特色设计劳动方案，解决简单劳动问题，并在团队协作中提升沟通协调与任务执行效率，形成持续改进的劳动实践能力。

（3）素质目标

培养学生尊重劳动、崇尚技能的价值观，强化责任意识与吃苦精神。通过劳动实践塑造严谨细致、精益求精的工匠态度，增强集体荣誉感与社会服务意识。引导学生树立“劳动创造价值”的人生观，形成勤俭节约、绿色环保的生活理念，最终成长为德技并修的新时代应用型人才。

主要内容：

（1）劳动理论与价值观教育：包括马克思主义劳动观、劳动法律法规、劳动安全与权益保护等知识，引导学生树立正确的劳动价值观；（2）日常生活劳动实践：开展校园环境维护、宿舍内务整理、食堂帮厨等实践活动，培养学生生活自理能力与卫生习惯；（3）生产劳动技能训练：结合电子商务专业特点，组织物流包装、商品分拣、电商运营模拟等实训，提升学生动手能力和职业素养；（4）公益服务劳动体验：参与社区志愿服务、校园公益活动，增强学生社会责任感与奉献精神。

教学要求：

（1）教师要求：理论教学要通过课堂讲授、案例分析、小组讨论等形式，确保学生掌握劳动教育基本理论。

（2）教学条件：严格遵守劳动安全规范，配备必要防护用品，确保实践活动安全有序开展。进行资源整合，联合校企合作单位、社区组织共建劳动实践基地，丰富劳动教育形式

与内容。

(3) 教学方法：在线理论教学+线下劳动实践。

(4) 考核评价：以实践考核为主，劳动实践时长不少于 16 学时，采用过程性评价与成果展示相结合的方式，考核学生劳动态度、技能掌握情况。

(二) 专业基础课程

包括《工程力学》《机械制图》《电工电子技术基础》《CAD 机械绘图》《公差配合与技术测量》5 门课程，14 学分。

1. 工程力学

课程目标：系统掌握静力学、运动学及材料力学核心理论，深入理解构件受力分析与强度计算方法，为机械结构设计奠定坚实的力学基础；着力培养学生独立分析机械系统静力平衡、运动规律及失效形式的能力，使其能够有效解决工程实际中强度、刚度和稳定性问题，并具备针对交通装备（如车辆底盘、传动机构）进行力学建模的专业技能。同时深度融合工匠精神与安全意识教育，通过剖析桥梁坍塌、车辆部件断裂等警示案例，深刻阐明精确力学计算对保障交通安全的极端重要性；结合高铁轴承精密制造、汽车悬架优化设计等交通装备实例，培育学生精益求精的职业素养。依托“中国高铁抗震设计全球领先”强化科技报国、建设“强国交通”的时代使命担当，实现专业知识传授、核心能力培养与价值引领的有机统一。

主要内容：

本课程以构件静力学基础为起点，系统讲解刚体平衡条件与约束反力分析原理。核心内容涵盖平面汇交力系与力偶系的合成与平衡解法，平面任意力系的简化方法及平衡方程应用。材料力学部分重点剖析四大基本变形：轴向拉伸与压缩的应力应变规律（如桥梁拉索、桁架杆件）；剪切和挤压的实用计算（如铆接/螺栓连接件强度校核）；圆轴扭转的切应力分布与强度设计（如车辆传动轴）；梁的弯曲的内力分析、正应力计算及挠度控制（如轨道梁、桥梁主梁设计）。最后讲解组合变形的叠加原理与强度理论（如弯扭复合作用下的机械轴、承受偏心荷载的桥墩）。

教学要求：静力学分析方面，能熟练绘制交通装备构件（如车辆悬挂臂、桥梁支座）的受力图，运用平面力系平衡方程求解约束反力；变形体强度设计应掌握拉压杆强度校核方法；理解剪切挤压的实用计算准则（如螺栓连接安全评估）；建立圆轴扭矩-应力关系，解决传动轴抗扭设计问题；熟练计算梁的弯曲应力与变形，具备简支梁、悬臂梁的承载能力分析技能；综合应用方面，运用叠加原理分析组合变形（如弯扭复合的机车车轴），掌握四大强度理论适用条件。

2. 机械制图

课程目标：本课程旨在使学生系统掌握投影原理（含三视图与剖视图）、机械制图国家标准（GB）核心规范，深入理解尺寸标注规则与公差配合标注方法，并熟悉常用件（螺纹/齿轮/轴承）的表达技巧及交通装备图样（如转向架装配图）的独有特征；着力培养学生手

工绘制轴类/盘盖类零件图及装配图的实践能力，精准标注尺寸公差与几何公差，高效识读变速箱等交通设备复杂总装图；同步锤炼毫米级严谨性（线型/字体规范）、空间想象力和标准化意识。课程思政与交通特色深度融合：以“高铁齿轮箱装配图 0 漏标案例”诠释零误差的工匠精神，将“图样精准=制造安全”理念贯穿教学全程，实现技术规范、职业素养与强国担当的有机统一。

主要内容：本课程聚焦传统尺规绘图技能，重点训练丁字尺、三角板、圆规等工具的操作规范。教学内容涵盖：投影基础（点线面三视图投影规律）、基本体与组合体（切割/叠加体的视图表达与尺寸标注）、剖视与断面（全剖/半剖/阶梯剖的画法与应用）。通过系统练习零件图绘制（轴类、盘盖类典型交通零件），强化视图选择、尺寸标注（含公差配合）、表面粗糙度标注等核心技能；装配图实践（如减速器或转向架局部装配）重点训练零件序号编排、明细栏填写及配合关系表达。同步深化国标规范意识（GB 机械制图标准）、空间思维转换能力（由实物或轴测图绘制二维视图）。课程强调尺规绘图作为工程语言根基的作用，为数字化设计奠定扎实的技术与职业素养基础。

教学要求：教学方法方面采用案例驱动教学，分组测绘减速器，完成“草图尺规图标注”全流程；错误辨析：解析齿轮参数标注失误案例，强化标准意识；实践规范方面，使用丁字尺/圆规规范作图，线型误差 $\leq 0.2\text{mm}$ ；标题栏信息完整（材料/比例/设计者），培养责任意识；思政融合方面，在标注中强调“1 毫米=百万元损失”，渗透工程责任；通过“复兴号转向架全自主制图”案例，树立技术自信。

3. 电工电子技术基础

课程目标：

（1）知识目标：掌握直流/交流电路基本定律等电路基础理论；理解半导体器件的工作原理；掌握基本放大电路的组成与特性等电子技术基础知识；会使用常用电工电子仪器仪表的使用规范；掌握电工电子安全操作规程。

（2）能力目标：掌握正确分析计算直流/交流电路参数，使用相量法分析简单交流电路等电路分析能力；能正确使用万用表、示波器等电工仪表，正确完成基本电路的搭接与测试并进行排查简单电路故障等实践能力；能识别常用电子元器件，会搭建基本放大电路并测试性能，掌握简单数字逻辑电路的设计方法等电子技术应用能力；能够设计并调试简单的交通信号灯控制电路、车速检测电路及电源电路。

（3）素质目标：培养遵守实验室安全规范和交通安全法规的职业素养，树立安全意识和社会责任感；通过案例分析与项目实践，增强团队协作与工程伦理意识。

主要内容：

（1）电路基本概念、欧姆定律与基尔霍夫定律、电路分析方法；（2）正弦交流电三要素、RLC 串联/并联电路特性、三相交流电路与功率计算；（3）半导体基础、二极管/三极管特性与应用、基本放大电路；（4）逻辑门电路、组合逻辑电路设计、触发器与时序逻辑

基础；（5）电机与变压器、供配电基础等内容。

教学要求：

（1）教师要求：掌握主流电工电子器件特性、熟悉典型电路拓扑、了解工业级电气设备标准，具备实际项目开发经验；能结合工程案例进行理论教学；熟练使用 Multisim 电路仿真软件，具备 CAD 电气制图能力；具备故障排查与调试能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，超星学习通，实践课在电子技术实践与创新实验室，配置有相应的电工电子仪器仪表等工具。

（3）教学方法：线上线下混合教学法、小组讨论法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 60%+综合考核占 40%。

4.CAD 机械绘图

课程目标：

（1）知识目标：掌握二维绘图软件（CAXA 电子图板）的基本操作；理解汽车零部件等机械图样的绘制方法及相关国家标准；熟练掌握基本几何图形的绘制。

（2）能力目标：培养运用现代技术手段规范绘制与识读工程图样的能力；提升计算机绘图技能与操作水平，使学生掌握现代绘图工具的学习方法。

（3）素质目标：提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力；培养学生求真务实的学习态度和工作作风；培养学生不断进取的创新精神和精益求精的工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。

主要内容：

（1）CAXA 电子图板基本知识；（2）基本和高级绘图命令；（3）编辑命令与精准绘图；（4）标准件及其画法；（5）零件的表达方法和零件图的绘制；（6）装配图的绘制。

教学要求：

（1）教师要求：熟练掌握 CAXA 电子图板的操作，具备较强的二维图形绘制能力和机械制图知识储备。

（2）教学条件：理实一体化教学，CAD 机房进行，安装 CAXA 电子图板 2022 软件。

（3）教学方法：现场教学法、直观演示法、动手实践法、自主学习法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 40%+结课考试占 60%。

5.公差配合与技术测量

课程目标：

本课程旨在使学生系统掌握尺寸公差与几何公差（形状/位置/方向）的标注规范，深入理解配合制度（基孔制/基轴制）选用原则及表面粗糙度评定参数，熟悉千分尺、三坐标仪等量具原理与交通装备精度标准（如轮轨配合 IT6 级）；重点培养正确标注零件图公差、选用量具检测关键尺寸（轴径/孔径）、分析装配干涉问题的能力，并针对交通核心部件（转向架轴承配合、齿轮啮合侧隙）形成精准测量与质量判定的专业技能。全程贯穿“公差精度=

运行安全"核心理念：以"高铁轮对镟修 $\pm 0.01\text{mm}$ 精度"案例诠释毫厘必争的工匠精神，通过"轴承过盈量失误致脱轨事故"警示精度即生命的责任担当，实现技术标准、测量技能与交通安全的深度融合，筑牢"中国制造"的质量基石。

主要内容：公差体系包含尺寸公差带图解（孔轴配合计算）；几何公差标注（直线度/同轴度/跳动公差）；表面粗糙度参数（ R_a/R_z ）选用与检测；测量技术中通用量具、游标卡尺/千分尺/百分表操作规范。典型零件的公差与配合，常用结合件公差与检测，圆锥公差与检测。

教学要求：教学方法常用案例驱动，以地铁齿轮箱装配图为载体，分组标注关键公差；实践规范应确保量具使用前校零，测量三次取均值；思政融合：在检测中强调“1 微米=十年寿命”，渗透责任担当；通过“中国高铁轮对精度超欧标”案例，树立技术自信。

（三）专业核心课程

包括《机械设计基础》《传感器原理与检测技术》《电气与PLC控制技术》《机械制造技术基础》《变频器技术与应用》等 5 门课程，12.5 学分。

1.机械设计基础

课程目标：

(1)知识目标：了解通用零部件的工作原理、结构和选用方面的基本知识；掌握机构的结构、运动特性和机械动力学的基本知识；掌握机械设计的一般原则和步骤；掌握一般机械中常用机构和通用零部件的工作原理、组成、性能特点，初步掌握选用和设计方法；了解现代设计手段的应用。

(2)能力目标：能进行简单机构和简单传动装置设计的能力；能运用所学知识解决有关工程实际问题；能综合运用所学知识和实践技能；具有设计简单机械和简单传动装置及分析、解决一般工程问题的初步能力；具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。

(3)素质目标：具有勤奋学习的态度，严谨求实、创新的工作作风；具有良好的心理素质和职业道德素质，形成良好的成本节约意识；具有高度责任心和良好的团队合作精神；具有一定的科学思维方式和判断分析问题的能力；具有随机应变、工学结合的创新精神。

主要内容：

本课程主要包括平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、带传动及链传动、齿轮机构、蜗杆机构的原理和常见机械零件设计，培养学生从功能需求分析、载荷计算、材料选型、结构设计、制造可行性评估、工程图输出的全流程机械系统设计与优化能力，最终实现理论向工程实践的转化。

教学要求：

(1) 教师要求：熟悉常见机械机构的工作原理和通用机械零件设计理论和流程，具备较强实际应用能力。

(2) 教学条件：智慧教室、在线校本学习资源、机械设计与机械原理实验室。

(3) 教学方法：现场教学法、分组讨论法、演示法、任务驱动法等。

(4) 考核评价：过程考核占 70%+综合考核占 30%。（根据实际修改）。

2.传感器原理与检测技术

课程目标：

(1) 知识目标：了解传感器的基本概念及计算，了解新型传感器；了解对测量误差的处理方法；了解各种传感器的技术指标；重点掌握光电、电容、电感等与运动控制技术相关的常用传感器的基本使用方法。

(2) 能力目标：具有正确选用传感器及测量转换电路组成实用检测系统的初步能力；正确选用 A/D 转换器和 D/A 转换器，A/D 和 D/A 在 I/O 接口和微型计算机联结中分辨出输出和输入的区别；对常用检测系统具有一定的分析与维护能力。

(3) 素质目标：培养严谨数据分析态度，确保检测数据真实可靠；树立规范操作安全意识，规避传感器应用风险；强化如实记录职业责任感，杜绝数据造假；提升优化检测方案的创新思维与工程素养。

主要内容：检测技术的基本知识和应用；使用各类传感器；应用传感器解决工程测控系统中的具体问题；不同传感器的工作原理，常用的测量电路；常用传感器的性能参数与主要技术指标的校量与标定；传感器的工程应用方法，检测数据的处理；传感器技术发展前沿状况，培养学生科学素养，提高学生分析解决问题的能力。

教学要求：

(1) 教师要求：能够持续跟踪会计准则、税法政策及行业动态，确保教学内容的时效性，具备扎实的财务分析理论知识和丰富的实践经验，具备较强的课堂组织能力，能够结合多种教学方法共同完成授课内容，提升教学效果。

(2) 教学条件：多媒体教室或智慧教室，黑板或电子黑板，图书馆等学习场所。

(3) 教学方法：课程教学以课堂讲授为主，通过启发式教学、讨论式教学等教学方法和手段培养学生财务分析的理念和意识，结合实际案例报告交流，配合多媒体课件等共同完成课堂授课内容，提升学习效果。

(4) 考核评价：过程考核成绩占 30%，结课考核成绩占 70%。

3.电气与 PLC 控制技术

课程目标：

(1) 知识目标：掌握常用低压电器的工作原理与选型方法；理解典型电气控制线路（如启停、正反转、顺序控制等）的分析与设计方法；掌握可编程控制器（PLC）的基本结构、工作原理及编程语言。

(2) 能力目标：具备分析和设计一般复杂程度的继电器-接触器控制线路的能力；能够熟练使用一种主流 PLC（如西门子 S7-200/1200 或三菱 FX 系列）进行硬件组态、梯形图编程、调试与故障诊断；具备将 PLC 技术应用于简单工业自动化控制系统（如机械手、传送

带、灯光控制等)的初步能力。

(3) 素质目标: 培养严谨细致的工程思维、安全规范的操作意识以及解决工业控制实际问题的综合素养。

主要内容:

本课程主要内容首先从电气控制基础入手, 介绍常用低压电器(如接触器、继电器等)的结构原理与电气控制线路图的识读, 并深入分析典型电动机控制线路, 如正反转、星-三角启动等。核心部分围绕 PLC 技术展开, 详细讲解 PLC 的硬件组成、工作原理(循环扫描)及基本逻辑指令, 重点训练梯形图编程方法, 包括定时器、计数器、顺序控制等指令的应用。最后进入综合应用阶段, 通过典型案例(如交通灯、液体混合装置)学习 PLC 控制系统的设计、调试与故障诊断流程, 并简要介绍 PLC 通信与网络基础。

教学要求:

(1) 教学方法: 理论讲授与实验操作紧密结合。采用“项目驱动”教学法, 通过具体的控制项目引导学生学习与实践。

(2) 实践环节: 课程必须配备足够的实验学时, 学生应在电气控制实验台和 PLC 实验装置上完成规定的实验项目, 巩固理论知识, 培养动手能力。

(3) 考核方式: 采用过程性考核与终结性考核相结合的方式, 包括平时作业/实验报告(30%)、课程项目/实操考核(30%)和期末考试(40%)。

4.机械制造技术基础

课程目标: 本课程着重培养学生在工作中的必备的优秀职业素质, 解决机械零件工艺规程制订的能力、机械产品装配工艺规程制订能力、机床夹具设计能力、机械零件加工质量综合分析的专业能力、解决实际问题的方法能力; 与人沟通、合作的社会能力。思政与交通特色目标: 通过“高铁轮对镟修 0.01mm 精度”案例, 渗透毫厘必争的质量观; 结合“复兴号齿轮箱智能产线”, 强化制造强国责任担当。

主要内容: 制造核心模块包含切削原理: 刀具材料选择、切削参数优化(表面粗糙度 $Ra \leq 1.6\mu m$); 机床与夹具: 车铣钻床结构、六点定位原理(转向架加工专用夹具); 工艺设计: 工序卡编制、加工余量计算、工艺尺寸链解算。质量与控制模块包含加工误差分析(机床热变形/刀具磨损补偿); 装配精度控制(分组选配法在车辆轴承装配中的应用)。

教学要求: 机械加工工艺规程的制定; 机械加工精度; 机械加工表面质量; 典型零件的加工、装配工艺基础。

5.变频器技术与应用

课程目标:

(1) 知识目标: 掌握交流调速的基本原理与变频器的基本结构、工作方式; 理解变频器内部关键功能参数(如 U/f 曲线、矢量控制、频率给定方式等)的物理意义和作用; 熟悉变频器在典型工业应用中的选型原则与配置方法。

(2) 能力目标: 能够根据控制要求, 对主流品牌变频器(如西门子、三菱、ABB 等)

进行正确的安装、接线、参数设置与调试；具备利用变频器实现电动机多段速控制、PID 控制、通信控制等典型应用的能力；能够对变频器系统常见故障进行初步分析和处理。

（3）素质目标：培养节能环保意识、安全操作规范以及根据实际工程需求设计和实施调速控制方案的创新能力。

主要内容：

本课程主要内容始于变频技术的基础理论，包括交流电动机调速原理及变频器的整流、滤波、逆变等基本构成。核心部分深入讲解变频器的各种控制模式，如 U/f 控制、矢量控制的功能特点与适用场景，并详细阐述频率给定、启动制动、多段速、PID 控制等关键功能参数的设置方法与工程含义。课程通过风机水泵节能改造、传送带调速、恒压供水等典型应用案例，培养学生对变频器系统进行设计、安装、调试及维护的综合能力，同时涵盖变频器的选型、抗干扰措施及常见故障诊断与排除等实用技术。

教学要求：

（1）教学方法：采用理论教学与实验实训相结合的方式，强调案例教学和项目驱动。鼓励学生通过实际操作加深对理论知识的理解。

（2）实践环节：课程需配备变频器实训装置，保证学生有充足的动手机会，完成从基本参数设置到复杂功能实现的系列实验项目。

（3）考核方式：建议综合评定，包括平时作业与实验报告（30%）、项目实操考核（30%）和期末闭卷/开卷考试（40%）。

（四）专业拓展课程

专业选修课包含专业限选课程和专业任选课程两类，其中专业限选课程有《电机与拖动》《单片机原理与接口技术》《机电产品三维设计》《自动生产线安装与调试》《数控编程与工艺》5 门课程，共计 10 学分。专业任选课程有《先进制造技术》《工业机器人编程与调试》《汽车电子电气》《专业英语》《MATLAB 程序设计》《液压与气压传动》《数控机床故障诊断与维修》7 门课程，学生需选够 4 学分，共计 14 学分。

1.电机与拖动

课程目标：使学生系统掌握直流电机、三相异步电机的结构（定子/转子）、G/M 代码控制逻辑及启动/调速原理，深入理解步进电机、伺服电机的选型依据与负载匹配规律，精通机床主轴、传送带等典型设备的电机拖动特性；培养电机选型、PLC 控制程序编写及常见故障排查的实战能力；全程贯穿工匠精神——以“机床主轴电机 $\pm 5r/min$ 调速精度”案例诠释精益控制理念，贯通电机选型、程序编写与工业设备拖动的技术链，筑牢工业自动化运维基础。

主要内容：

（1）直流电机（换向器、电枢绕组）、三相异步电机（鼠笼式转子、定子绕组）拆解与认知；（2）异步电机旋转磁场原理、转差率对转速的影响；伺服电机（永磁同步型）转

速反馈机制；（3）机床主轴电机（功率/转速匹配）、传送带步进电机（步距角/定位精度选型）。

教学要求：

理解直流、三相异步电机的工作原理及启动/调速/制动原理；熟悉步进电机、伺服电机的选型参数（功率、步距角）与控制逻辑。能根据工业负载（如机床主轴、传送带）完成电机型号选型；能独立编写简单 PLC 电机控制程序并输入调试；能使用万用表、兆欧表检测电机常见故障并出具排查报告；能描述伺服驱动系统的电机类型（永磁同步伺服）与特点，理解位置控制方法。

2.单片机原理与接口技术

课程目标：

（1）知识目标：掌握单片机基本原理及常用外设接口技术，理解传感器采集、信号调理、通信协议等基础知识，正确使用单片机相关各种设备和工具；能对单片机程序系统故障进行检测、诊断、分析和排除；能够结合交通领域应用，熟悉交通信号控制、车速检测等典型系统的单片机实现原理。

（2）能力目标：具备独立完成单片机软硬件系统设计与调试的能力，能够运用定时器、中断、A/D 转换等技术实现交通灯控制、车辆检测、智能停车管理等功能；能分析并解决交通电子系统运行中的数据采集、控制精度等工程实际问题。

（3）素质目标：通过项目实践增强团队协作、问题分析与解决能力，培养学生以理服人、科学验证的工匠精神。

主要内容：

（1）单片机硬件结构及组成等基础知识；（2）C51 编程基础；（3）Keil、Protues 等软件开发与仿真工具的使用；（4）接口电路设计；（5）单片机的中断系统；（6）定时器与计数器；（7）串行通信。

教学要求：

（1）教师要求：掌握主流单片机架构、熟悉 C 语言及汇编语言编程、熟悉常用接口协议、了解嵌入式系统开发全流程、具备实际项目开发经验；能结合工程案例进行理论教学，熟练使用 Proteus、Keil 等开发工具，具备故障排查与调试能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件，超星学习通，实践课在单片机实验室，配置有相应的 Altium Designer 等设计软件。

（3）教学方法：线上线下混合教学法、小组讨论法、动手实践法和任务驱动法。

（4）考核评价：过程考核占 60%+综合考核占 40%。

3.机电产品三维设计

课程目标：使学生系统掌握三维设计软件（Solid Works）的草图绘制、特征建模及装配设计功能，深入理解机电产品（齿轮/减速器/夹具）的三维建模逻辑与结构合理性原则，精

通典型机电部件的参数化设计与工程图转换方法；培养机电产品三维建模、装配干涉检查及爆炸图制作的实战能力，具备基于三维模型衔接 CAM 加工的初步能力；全程贯穿工匠精神——以“减速器箱体三维建模 $\pm 0.1\text{mm}$ 尺寸精度控制”案例诠释精益设计理念，贯通建模设计、装配优化与机电产品制造落地的技术链，夯实“数字化设计”核心基础。

主要内容

草图绘制（直线/圆弧/约束标注）、特征建模（拉伸/旋转/扫描/阵列）；典型件实操：阶梯轴、直齿圆柱齿轮的参数化建模。曲面建模（边界混合/扫掠）、实体编辑（布尔运算/倒角倒圆）；案例：液压夹具夹爪、电机端盖的三维设计。组件约束（重合/平行/配合）、干涉检查、爆炸图制作；案例：二级减速器（齿轮-轴-箱体）的三维装配。工程图转换：视图生成（主视图/剖视图/局部放大图）、尺寸标注（形位公差/技术要求）、BOM 表创建；实操：将减速器三维模型转换为符合国标（GB/T4458）的工程图纸。基于结构强度的建模简化（如肋板设计）、轻量化处理；

教学要求

理解三维建模的草图约束原理、特征叠加逻辑及装配约束关系；熟悉机电产品三维设计的流程（建模-装配-工程图）及国标要求；掌握参数化建模的核心方法，理解三维模型与 CAM 加工的适配性要求。能独立使用三维软件完成阶梯轴、齿轮等典型机电零件的参数化建模；能完成中等复杂程度机电产品（如小型减速器）的三维装配、干涉检查及爆炸图制作；能将三维模型转换为符合工程标准的二维图纸，准确标注尺寸与技术要求；能导出三维模型通用格式，初步实现与 CAM 加工软件的对接。

4.自动生产线安装与调试

课程目标：使学生系统掌握自动生产线的核心组成（输送单元、装配单元、检测单元）、关键部件（传感器、PLC、伺服机械手）的安装规范，深入理解各单元的协同控制逻辑与信号交互原理，精通典型生产线（皮带输送-零件装配-质量检测线）的调试流程；培养生产线部件安装、PLC 联动程序编写、故障定位排查的实战能力；全程贯穿工匠精神——以“汽车轴承装配线 $\pm 0.5\text{mm}$ 定位精度调试”案例诠释精益运维理念，贯通安装布局、程序优化与生产线高效运行的技术链，夯实工业自动化现场运维核心能力。

主要内容

自动生产线的输送单元（皮带/链板）、装配单元（机械手/气缸）、检测单元（光电/视觉传感器）、控制单元（PLC/触摸屏）的功能与协同关系；根据生产需求（如轴承装配速度、定位精度）选择伺服电机、气动元件、传感器的型号参数。皮带输送线的找平固定、机械手的基座定位与关节校准；气动回路（气缸、电磁阀）的管路连接与密封测试；PLC 与传感器、电机驱动器的 I/O 端口接线；触摸屏与 PLC 的通信线路布置；PLC 联动程序（输送线启停与传感器信号联锁、机械手抓取-装配动作时序控制）；触摸屏人机界面（HMI）的参数设置与状态显示编程。

教学要求

理解自动生产线各单元的功能原理及信号交互逻辑；熟悉 PLC、伺服电机、传感器在生产中的控制作用；掌握生产线安装调试的基本流程与精度控制标准。能按图纸完成输送单元、机械手的机械安装与气动/电气接线；能独立编写 PLC 联动程序及触摸屏 HMI 控制界面；能完成生产线单元及综合联动调试，实现定位精度 $\leq \pm 0.5\text{mm}$ ；能使用万用表、示波器排查传感器故障、线路问题及程序逻辑错误，出具调试报告。

5.数控编程与工艺

课程目标：使学生系统掌握数控机床结构（车/铣/加工中心）、G/M 代码编程规则与刀具补偿原理，深入理解工艺参数（切削速度/进给量）对加工质量的影响规律，精通交通典型零件（齿轮/轴类）的数控加工特性；培养编制中等复杂零件数控程序、运用 CAM 软件生成刀具路径的能力，具备工艺设计及调试实战技能；全程贯穿工匠精神——以“高铁齿轮箱数控加工 $\pm 0.005\text{mm}$ 精度”案例诠释精益制造价值观，贯通代码编写、参数优化与交通装备核心部件精密制造的技术链，筑牢“中国智造”的质量根基。

主要内容：编程核心模块手工编程：车削阶梯轴、铣削轮廓（G00/G01/G02 指令）；自动编程：CAM 软件三维建模与后处理（车用连杆加工仿真）。

工艺设计模块：刀具选型（车刀/铣刀角度设计）；切削参数优化（表面粗糙度 $Ra \leq 0.8\mu\text{m}$ ）；夹具设计（液压卡盘在轮毂加工中的应用）。

教学要求：能够进行加工程序的编制与输入。理解数控系统中的逐点比较法、数字积分插补法、增量插补法的原理和刀具补偿原理。熟悉数控系统的输入模块与通信模块；掌握可编程控制器在数控系统中的功用。能够说出数控机床伺服驱动系统的电机类型与特点；理解伺服系统的位置控制方法。

6.先进制造技术

课程目标：使学生系统掌握先进制造核心技术（3D 打印、工业机器人集成、智能检测）的原理与应用场景，深入理解柔性制造系统的构成与运行逻辑，精通典型先进制造工艺的设计与实操方法；培养 3D 打印操作、机器人工作站规划及智能检测的实战能力；全程贯穿工匠精神——以“航空零件 3D 打印 $\pm 0.05\text{mm}$ 精度控制”案例诠释精益制造理念，贯通技术选型、工艺设计与先进制造落地的技术链，夯实“智能制造”核心素养。

主要内容

3D 打印（FDM、SLM）的成型原理、材料选型（PLA、金属粉末）；机器人与数控设备的集成逻辑；机器视觉检测的基本原理；柔性生产线的组成（加工单元、输送单元、控制单元）与协同机制。三维模型切片处理（Cura 软件）；FDM 打印机操作与工艺参数优化（层厚、打印速度）；机器视觉系统（相机、光源）的搭建；简单零件尺寸的视觉检测；小型柔性单元规划（3D 打印-机器人搬运-视觉检测的流程设计）。

教学要求

理解 3D 打印、工业机器人集成、机器视觉的核心原理；熟悉先进制造技术的应用场景及工艺设计要点；掌握柔性生产线的基本构成与运行逻辑。能操作 FDM 3D 打印机完成简单零件的打印与精度检测；能协助搭建机器视觉检测平台，完成零件尺寸的初步检测；能参与简单柔性制造单元的流程规划与工艺参数调整。

7.工业机器人编程与调试

课程目标：使学生系统掌握工业机器人（六轴关节型）的结构组成（机械臂、控制柜、示教器）与运动原理，深入理解机器人坐标系（基坐标、工具坐标、工件坐标）的建立逻辑，精通示教编程与简单离线编程方法；培养机器人工作站搭建、程序编写及路径调试的实战能力；全程贯穿工匠精神——以“汽车焊接机器人 $\pm 0.1\text{mm}$ 路径精度优化”案例诠释精益操作理念，贯通编程设计、路径调试与工业机器人实际应用的技术链，夯实智能制造现场运维能力。

主要内容

六轴机器人机械臂（关节、连杆）、控制柜（控制器、驱动器）、示教器的功能认知；基坐标系校准、工具坐标系（TCP）设定、工件坐标系创建的实操方法；点动控制（JOG 模式）、线性运动（L 指令）、关节运动（J 指令）的操作。程序创建（如搬运程序）、指令应用（移动、等待、IO 控制）；RobotStudio 软件的机器人模型搭建、路径规划与程序导出；搬运工作站（机器人 - 传送带联动）编程；焊接工作站（路径规划与速度优化）调试。机器人报警（超限位、IO 信号异常）的排查流程；机器人重复定位精度的检测与简单修正。

教学要求

理解工业机器人的机械结构与运动控制原理；熟悉机器人坐标系的建立逻辑及示教编程规则；掌握机器人工作站的组成与联动控制原理。能独立建立机器人基坐标、工具坐标及工件坐标；能使用示教器编写简单搬运、点位控制程序；能调试机器人运动路径，实现重复定位精度 $\leq \pm 0.1\text{mm}$ ；能排查机器人超限位、IO 信号异常等常见故障。

8.汽车电子电气

课程目标：使学生系统掌握汽车电子电气核心系统（电源、电控单元、执行器）的结构组成与工作原理，深入理解汽车灯光、ABS、电动车窗等典型系统的控制逻辑，精通汽车电子电气故障的检测与排查方法；培养汽车电子部件拆装、电路检测及电控系统调试的实战能力；全程贯穿工匠精神——以“汽车 ABS 系统故障精准排查”案例诠释精益运维理念，贯通系统认知、检测调试与汽车电子电气安全运行的技术链，夯实汽车运维核心能力。

主要内容

汽车电源系统（蓄电池、发电机）结构与充放电原理；电子控制单元（ECU）的信号接收与指令输出逻辑；ABS 防抱死系统（传感器 - ECU - 制动执行器）协同工作原理；电动车窗、中控门锁的电气控制回路。万用表、示波器检测汽车电路电压 / 电流 / 波形；汽车故障诊断仪（OBD）读取故障码；灯光不亮（线路断路 / 继电器故障）、ABS 报警（轮速

传感器故障)的排查流程;汽车蓄电池性能检测与更换;电动车窗控制电路故障修复。

教学要求

理解汽车电子电气系统的组成及各部件协同逻辑;熟悉汽车 ECU 的控制原理及 OBD 故障诊断基本规则;掌握汽车电路的基本规律及常见故障产生机制。能使用万用表、示波器检测汽车电气参数,用诊断仪读取并清除故障码;能独立完成汽车灯光、电动车窗等系统的电路排查与修复;能描述汽车 ABS 系统的工作流程,排查简单 ABS 故障。

9.专业英语

(1) 知识目标:掌握本专业领域的核心英语词汇、常用术语及标准英文表达方式;熟悉科技英语的语法结构、文体特点(如被动语态、长句结构)以及与通用英语的主要区别。

(2) 能力目标:能够熟练阅读并正确理解英文技术文档,如产品手册、设备说明书、学术论文、国际技术标准等;具备初步的翻译(英译汉)本专业技术资料的能力,以及撰写英文摘要、实验报告等简单技术文档的能力;能够进行简单的专业相关技术交流与沟通。

(3) 素质目标:培养学生自主查阅和利用英文专业技术资源的习惯,提升其在国际化技术环境中的适应能力与跨文化交流意识,为未来的职业生涯发展和终身学习打下语言基础。

主要内容:

本课程内容紧密结合学生所学专业,核心在于科技英语语言能力的培养。课程围绕专业文献的阅读、翻译与写作展开,重点学习专业领域的核心词汇和术语,并系统讲解科技英语的句法特点和翻译技巧。教学内容通常选取与专业方向高度相关的原版英文材料作为载体,如机械工程、电子技术、计算机科学或自动化领域的经典教材章节、专利文件、学术论文摘要、产品规格书等。通过对这些真实材料的精读、泛读、翻译和摘要写作练习,使学生熟悉专业文献的表述惯例,最终实现从语言学习到专业应用的过渡。

教学要求:

(1) 教师方法:采用以学生为中心的任务型教学法,结合课堂讲解、小组讨论、案例分析和模拟场景练习。强调从实际应用中学习语言。

(2) 教学条件:需准备充足的原版专业英文阅读材料、技术文档案例及相关的音频/视频学习资料。

(4) 考核方式:采用形成性评价,包括平时作业(文献翻译、摘要写作)(40%)、课堂参与与项目展示(30%)、期末考试(30%)。

10.MATLAB 程序设计

课程目标:使学生系统掌握 MATLAB 软件的界面操作、语法规则及核心功能(数值计算、绘图、仿真),深入理解 MATLAB 在机电数据处理与系统仿真中的应用逻辑,精通基于 MATLAB 的机电问题求解方法;培养 MATLAB 程序编写、数据可视化及系统仿真的实战能力;全程贯穿工匠精神——以“电机转速控制 MATLAB 仿真优化”案例诠释精准设计理念,贯通编程实现、数据分析与机电系统仿真优化的技术链,夯实数字化分析核

心能力。

主要内容

界面认知（命令窗口、脚本编辑器）、变量定义、常用函数（矩阵运算、数学函数）；程序设计：条件语句（if-else）、循环语句（for-while）、自定义函数编写（如数值计算函数）。实验数据导入与预处理（滤波、拟合）；二维 / 三维图形绘制（电机转速 - 转矩曲线绘制）；机电仿真：Simulink 模块搭建（电机调速系统仿真模型）；参数调整与仿真结果分析（如 PID 参数优化）。机电数据处理：机床振动实验数据的 MATLAB 拟合与分析；系统仿真：传送带电机速度控制的 Simulink 仿真与参数优化。

教学要求

理解 MATLAB 的语法规则及程序设计逻辑；熟悉 MATLAB 在数值计算、绘图及 Simulink 仿真中的核心功能；掌握机电系统 MATLAB 仿真的建模思路。能独立编写 MATLAB 脚本程序，完成矩阵运算、数据拟合等基础任务；能使用 MATLAB 绘制机电类专业图表（如零件尺寸分布直方图、电机特性曲线）；能搭建简单机电系统的 Simulink 仿真模型，分析仿真结果并优化参数。

11. 液压与气压传动

课程目标：

（1）知识目标：掌握液压传动的基本理论知识；熟悉常用元件结构、工作原理、故障处理方法，了解液压在汽车、航空航天等领域的用途。

（2）能力目标：学会分析典型液压系统和气动系统原理及作用，会根据系统原理图排查处理一般性故障；培养学生具有较强的实践动手能力。

（3）素质目标：在液压系统和气压系统的元件选型、数据计算等相关设计中具备严谨的科学态度和良好的职业道德；培养学生具有创新精神和实践能力。

主要内容：

（1）液压传动概述；（2）液压流体力学基础；（3）液压泵和液压马达；（4）液压执行元件；（5）液压控制阀；（6）液压辅助元件；（7）液压基本回路；（8）典型液压系统；（9）液压传动系统的设计与计算；（10）气压传动；

教学要求：

（1）教师要求：熟悉液压系统、气压系统的工艺原理，具备处理元件和系统回路的故障能力。

（2）教学条件：多媒体辅助课件,实践课在液压与气压传动实验室，配置 Fluidsim 设计软件。

（3）教学方法：启发式、讨论式、问题式、直观演示法、动手实践法。

（4）考核评价：过程考核占 30%+期末考核占 70%。

12. 数控机床故障诊断与维修

课程目标：

（1）知识目标：掌握数控机床的基本结构与工作原理，熟悉数控系统（CNC）、伺服驱动系统、检测装置等核心部件的功能与连接；理解数控机床常见故障的类型、特点及发生机理。

（2）能力目标：能够熟练查阅技术资料，运用原理分析、参数检查、仪器测量等科学方法对常见故障进行定位和诊断；具备基本的故障排除与维修技能，能完成如伺服参数调整、备份恢复、简单电气线路修复等典型维修任务。

（3）素质目标：培养严谨的安全意识、规范的操作习惯、系统化的逻辑思维能力和团队协作解决复杂工程问题的职业素养。

主要内容：

本课程以数控机床的体系结构为主线，系统阐述数控系统、伺服驱动单元、检测装置、主轴系统、机床电气与 PLC（PMC）等关键部件的原理与维护要点。课程核心在于培养学生分析故障的思路与方法，重点讲解利用报警信息、电气原理图、PLC 状态监控、参数备份与恢复等手段进行故障诊断的流程。内容涵盖从电源、急停等基础性故障，到伺服报警、主轴异常、精度超差等典型机械与电气故障的诊断与排除策略，并结合实际案例强化学生对数控机床维护维修全过程的理解。

教学要求：

（1）教学方法：坚持理论联系实际，采用“理实一体化”教学模式，结合课堂讲授、案例分析和现场实操。采用项目驱动法，围绕典型故障设置教学情境。

（2）实践环节：必须配备数控机床维修实训平台或真实机床进行实操训练。学生应亲自动手完成故障诊断、检测分析及修复的全过程，并撰写规范的维修报告。

（3）考核方式：采用综合考核方式，包括平时表现（20%）、实验/实训报告与实操考核（40%）、期末理论考试（40%）。

（三）专业集中实践（技能）课程

表 4 专业集中实践（技能）课程设置表

序号	课程编码	课程名称	实践周数	学分	学时	开设学期	实施地点	备注
1	1323241005	金工实训（钳工、焊工） Metalworking Practice (Fitter,Welder)	1	1	28	2	实验室	
2	1323241006	维修电工实训 MaintenanceElectricianTraining	1	1	28	2	实验室	
3	1323241015	机械设计基础课程设计 Course Design of Fundamentals of	1	1	28	3	实验室	
4	1323241014	电气控制与 PLC 应用课程设计 Course Design of Electrical Control and	1	1	28	4	实验室	
5	1324659002	顶岗实习及毕业实践 Job Internship and Graduation Practice	28	28	840	5-6	实验室	
合计			32	32	952			

（四）课证融通

本专业相关的通用及职业技能等级或职业资格证书如表 5 所示。

表 5 毕业生通用及职业技能等级或职业资格证书

证书名称	颁证单位	等级	融通课程
普通话水平测试等级证书	国家语委普通话与文字应用培训测试中心	二级乙等	诵读与写作 普通话语言艺术
全国计算机等级考试证书	教育部教育考试院	二级	信息技术
全国大学英语四六级考试等级证书	教育部教育考试院	425 分	大学英语
数控机床操作工	河南省人力资源劳动和社会保障厅	中级	数控编程与工艺 数控编程与工艺课程设计
维修电工	河南省人力资源劳动和社会保障厅	中级	电工电子技术基础 电气与 PLC 控制技术
普通机床操作工	河南省人力资源劳动和社会保障厅	中级	金工实训
数控车工操作员	河南省人力资源劳动和社会保障厅	中级	数控编程与工艺 数控编程与工艺课程设计
CAD 制图员	郑州市人力资源和社会保障部	中级	机械制图 计算机绘图/课程设计 机械产品三维设计/课程设计

（五）课赛融通

本专业相关的竞赛如表 6 所示。

表 6 课赛融通表

赛项名称	组织机构	主要内容	融通课程
全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛	教育部工程图学教指委	1.CAD/CAM 等数字化设计能力 2.零件三维建模能力 3.产品装配设计、装配体评估分析、设计优化能力。	机械制图、计算机绘图、产品三维设计、机械设计、机械制造技术、公差配合与技术测量
全国大学生机器人大赛	共青团中央、全国学联	1.机器人机械结构设计 2.机器人操作与对抗	信息技术与人工智能基础、工业机器人编程与调试、数控编程与工艺
全国三维数字化创新设计大赛	全国 3D 大赛组委会、企业支持（如华中数控）	1.“工业机器人及数字孪生技术” 2.夹具设计、码垛等实操能力。	信息技术与人工智能基础、工业机器人编程与调试、数控编程与工艺
中国大学生机械工程创新创意大赛智能制造赛	中国机械工程学会、教育部机械/材料/工业工程教指委	1.智能制造系统集成与调试能力 2.工业数据智能分析与预测能力 3.数字孪生与虚拟调试能力 4.智能生产系统建模与优化能力	机械制图、计算机绘图、产品三维设计、机械设计、机械制造技术、公差配合与技术测量

七、教学进程总体安排

（一）课程平台及学分比例

表 7 课程平台及学时学分比例

课程平台	课程模块	课程性质	学时					学分		备注
			理论		实践		学时小计	学分数	占比	
			学时数	占比	学时数	占比				
通识教育平台	通识必修课程模块	必修	584	22.85%	292	11.43%	876	42.5	34.42%	两个平台课程学分相加即为总学分。其中，专业拓展课程模块包含专业限选课和专业任选。
	公共选修课程模块	选修	48	1.88%	0	0	48	3	2.5%	
	小计		632	24.73%	292	11.43%	924	45.5	37.92	
专业教育平台	专业基础课程模块	必修	212	8.29%	68	2.66%	280	16	13.33%	
	专业核心课程模块	必修	184	7.2%	944	36.93%	1128	44.5	37.08%	
	专业拓展课程模块	选修	166	6.49%	58	2.27%	224	14	11.67%	
	小计		562	21.98%	1070	41.86%	1632	74.5	62.08%	
合计			1194	46.71%	1362	53.29%	2556	120	100%	
集中实践教育平台	公共基础必修课程模块	必修	8	0.31%	98	3.83%	106	3	2.5%	
	专业必修课程模块	必修	0	0	952	37.25%	952	32	26.67%	
	小计		8	0.31%	1050	41.08%	1058	35	29.17%	
素质拓展平台			8 学分							

注：1. 实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式；

2. 素质拓展平台，不列入教学进程计划表，学生毕业前在总学分之外至少必修综合素质拓展教育 8 学分。具体实施与认定按《黄河交通学院学生素质拓展学分认定及管理办法》。

（二）课程设置表

表 8 机电一体化技术专业课程设置表

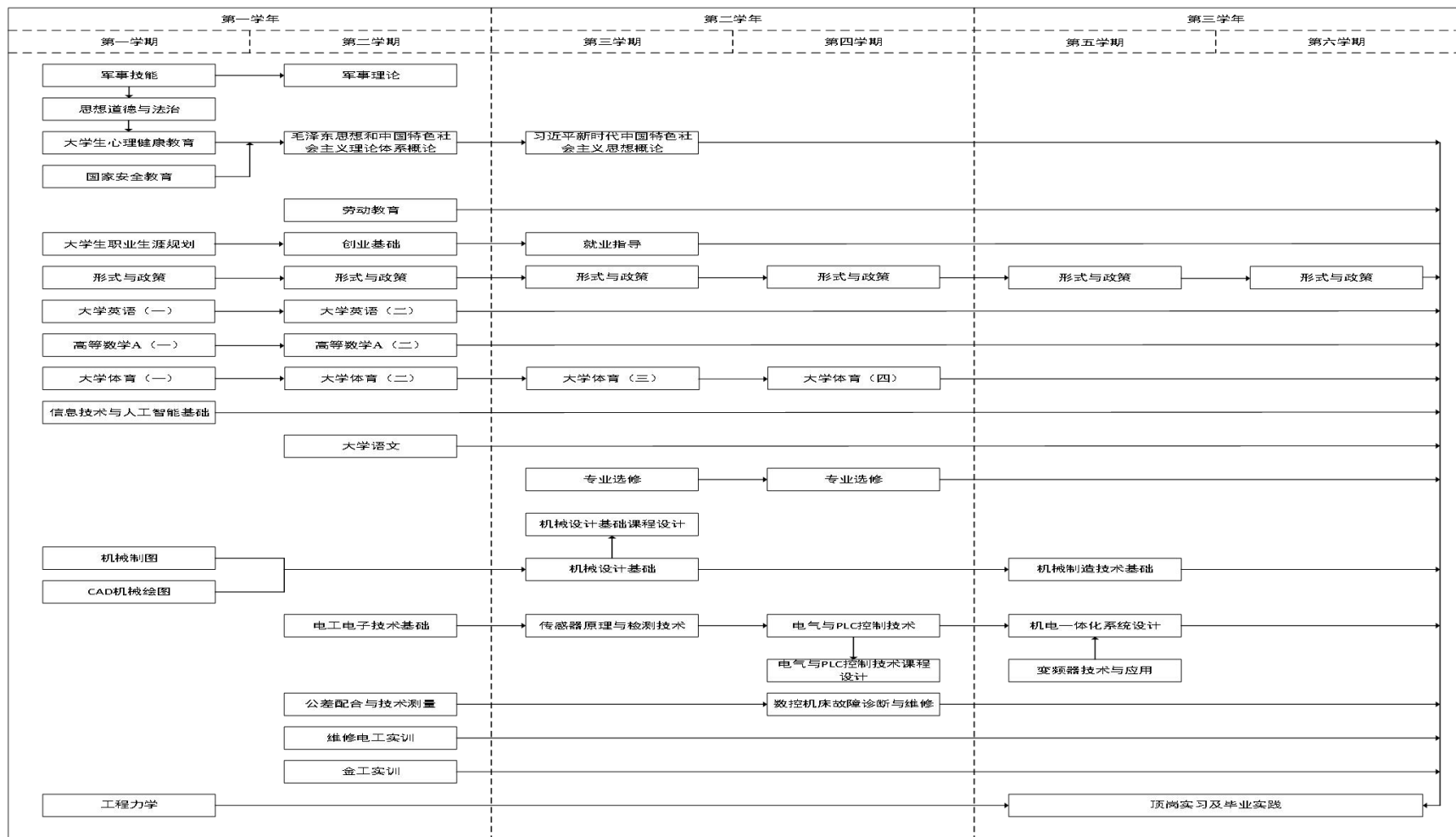
平台 模块	类别 性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核 形式	开设 学期	备注
						理论 讲授	实验/ 实践			
通识 教育 平台	通识 必修 课程	3321271002	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	3	48	40	8	考试	1	
		3321271001	毛泽东思想和中国特色社会主义 理论体系概论 Introduction to Mao's Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristics Socialism	2	48	40	8	考试	2	
		3321271003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction of the XiJinping Thought on Socialism with Chinese Characteristic for a New Era	3	48	40	8	考试	3	
		3321171001	形势与政策 Policy and Political Situation Analysis	1	48	48	0	考查	1-6	
		5321283001	军事技能 Military Training	2	90	0	90	考查	1	
		3221183001	军事理论 Military Course	2	36	36	0	考查	2	
		3221174001	大学英语（一） College English(I)	4	64	64	0	考试	1	
		3221174002	大学英语（二） College English(II)	4	64	64	0	考试	2	
		3221175001	大学语文 College Chinese	2	32	32	0	考查	2	
		3221111002	高等数学 A（一） Advanced Mathematics A(I)	4	64	64	0	考试	1	
		3221111003	高等数学 A（二） Advanced Mathematics A(II)	2	32	32	0	考试	2	
		3421289001	大学体育（一） University Sports(I)	1	36	4	32	考试	1	
		3421289002	大学体育（二） University Sports(II)	1	36	4	32	考试	2	
		3421289003	大学体育（三） UniversitySports（III）	1	36	4	32	考试	3	
		3421289004	大学体育（四） University Sports（IV）	1	36	4	32	考试	4	
		2021252002	信息技术与人工智能基础 Fundamentals of Information Technology and Artificial Intelligence	1.5	24	14	10	考查	1	
		5221288003	大学生职业生涯规划 Career Planning for College Students	1	18	10	8	考查	1	
		5221288002	创业基础 College Students' Entrepreneurial Foundation	2	32	16	16	考查	2	
		5221288004	就业指导 Employment Guidance	1	20	12	8	考查	3	
		3221162002	国家安全教育 National Security Education	1	16	16	0	考查	1	
		3221219001	大学生心理健康教育 Psychological Health Education of College Students	2	32	32	0	考查	1	
		3221484001	劳动教育 Labor Education	1	16	8	8	考查	2	

平台 模块	类别 性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核 形式	开设 学期	备注
						理论 讲授	实验/ 实践			
		合计		42.5	876	584	292			
	公共 选修 课程	要求学生至少 3 学分，课程详见附件 2		除了艺术类专业，其他专业必选公共艺术类课程 2 学分，其他类型选修课选学 1 学分，一共选修 3 学分，列入最低毕业总学分；艺术类专业选修其他类型选修课 3 学分。共 3 学分。						
		合计		3	48	48	0			
专业 教育 平台	专业 基础 课程	1323241001	工程力学 Engineering Mechanics	2	32	30	2	考试	1	
		1323246001	机械制图 Mechanical Drawing	3	48	48	0	考试	1	
		1323241002	电工电子技术基础 Fundamentals of Electrical and Electronic Technology	4	64	54	10	考试	2	
		13232420011	CAD 机械绘图 Mechanical Drawing with CAD	2	32	32	0	考查	1	
		1323241004	公差配合与技术测量 Economic Law	3	48	48	0	考试	2	
		1323241005	金工实训（钳工、焊工） Metalworking Practice (Fitter,Welder)	1	28	0	28	考查	2	
		1323241006	维修电工实训 MaintenanceElectricianTraining	1	28	0	28	考查	2	
		合计		16	280	212	68			
	专业 必修 课程	1323241008	机械设计基础 Fundamentals of Mechanical Design	2.5	40	32	8	考试	3	
		1323241009	传感器原理与检测技术 Principles of Sensors and Detection Technology	2.5	40	32	8	考查	3	
		1323241010	电气与 PLC 控制技术 Electricaland PLC Control Technology	3	48	38	10	考试	4	
		1323241011	机械制造技术基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology	2.5	40	32	8	考查	5	
		1323241012	变频器技术与应用 Frequency Converter Technology and Application	2	32	22	10	考查	5	
		1323241013	机电一体化系统设计 Mechatronics System Design	2	32	28	4	考试	5	
		1323241015	机械设计基础课程设计 Course Design of Fundamentals of Mechanical Design	1	28	0	28	考查	3	
		1323241014	电气控制与 PLC 应用课程设计 Course Design of Electrical Control and PLC Application	1	28	0	28	考查	4	
		1324659002	顶岗实习及毕业实践 Job Internship and Graduation Practice	28	840	0	840	考查	5-6	
		合计		44. 5	1128	184	944			
	专业 拓展 课程	1323247006	电机与拖动 Electric Machines and Drives	2	32	22	10	考查	3	限选
		1323247002	单片机原理与接口技术 Principles and Interface Technology of Single-Chip Microcomputers	2	32	24	8	考查	3	

平台 模块	类别 性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核 形式	开设 学期	备注
						理论 讲授	实验/ 实践			
		1323247003	机电产品三维设计 Three-Dimensional Design of Mechatronic Product	2	32	16	16	考查	4	
		1323247004	自动生产线安装与调试 Installation and Commissioning of Automatic Production Lines	2	32	32	0	考查	4	
		1323247005	数控编程与工艺 NC(Computer Numerical Control)Programming and Technology	2	32	18	14	考查	4	
		1324146003	汽车电子电气 Automotive Electronics and Electrical Systems	2	32	32	0	考查	3	3 选 1
		1324146004	专业英语 Professional English	2	32	32	0	考查	3	
		1323242003	数控机床故障诊断与维修 Fault Diagnosis and Maintenance of CNC Machine Tool	2	32	32	0	考查	4	
		1324146005	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming Design	2	32	16	16	考查	4	4 选 1
		1323242004	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	32	26	6	考查	3	
		1324146007	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	2	32	28	4	考查	4	
		1324146008	工业机器人编程与调试 Programming and Debugging of Industrial Robots	2	32	22	10	考查	4	
		选修 14 学分								
实践 教育	公共 基础 必修	5321283001	军事技能 Military Training	2	90	0	90	考查	3	
		3221484001	劳动教育 Labor Education	1	16	8	8	考查	2	
	专业 必修	1323241005	金工实训（钳工、焊工） Metal working Practice (Fitter,Welder)	1	28	0	28	考查	2	
		1323241006	维修电工实训 MaintenanceElectricianTraining	1	28	0	28	考查	2	
		1323241015	机械设计基础课程设计 Course Design of Fundamentals of MechanicalDesign	1	28	0	28	考查	3	
		1323241014	电气控制与 PLC 应用课程设计 Course Design of Electrical Control and PLC Application	1	28	0	28	考查	4	
		1324659002	顶岗实习及毕业实践 Job Internship and Graduation Practice	28	840	0	840	考查	5-6	
		合计			35	1058	8	1050		
必修课总计				103	2284	980	1304			
总学分/学时：120/2556 其中必修课学分/学时：103/2284 选修课学分/学时：17/272										

(三) 课程设置流程图 (该页横版显示)

机电一体化技术专业课程配置流程图



八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25: 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具备高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械制造与自动化相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 月的企业实践经验。

3. 专业带头

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，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，能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。

4. 兼职教师

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

（二）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、校内实训室和校外实训基地。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备、互联网接入或 wifi 环境，并实施网络安全防护措施；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：

（1）金工实训室

金工实训室应配备普通车床、普通铣床，机床数量要保证上课学生 2 人/台。

（2）机械机构展示室

机械机构展示室应配备常见的平面机构、凸轮机构、螺旋传动、带传动、链传动、齿轮传动、蜗杆传动、齿轮系、轴承、联轴器、离合器和弹簧等机械原理和机械零件装置模型。

（3）机械 CAD/CAM 实训室

机械 CAD/CAM 实训室应配备多媒体教学系统、主流 CAD/CAM 软件，计算机的数量

要保证上课学生 1 人/台。

（4）数控加工实训中心

数控加工实训中心应配备数控车床、数控铣床、加工中心、电火花成型机床、计算机和仿真软件，保证上课学生 25 人/台机床，1 人/台计算机。

（5）机械产品测量实训室

机械产品测量实训室应配备游标卡尺 1 人/套、工具显微镜、水平仪、光学分度头、齿轮参数测量仪、齿轮合测量仪、平面度检查仪、光切显微镜，干涉显微镜，圆度仪、表面粗糙度轮取仪等，保证上课学生 35 人/台（套）；三坐标测量机 1 台。

（6）液压与气动技术实训室

液压与气动技术实训室应配备液压气动实训装置，保证上课学生 2~5 人/台（套）。

（7）机床 PLC 实训室。

机床 PLC 实训室应配备 PLC 和数控系统实验台，保证上课学生 2~5 人/台（套）。

（8）机床夹具拆装实训室。

机床夹具拆装实训室应配备典型的卡盘类、分度头、中心架、台虎钳等通用夹具以及加工轴类、盘类、套类、齿轮类、板类、箱体类等典型零件的车床夹具、铣床夹具、钻床夹具、磨床夹具、镗床夹具、齿轮加工机床夹具、数控机床夹具装置保证上课学生 2~5 人套，拆装用的工具保证上课学生 2 人/套。

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；选择能够提供开展机械制造实践的制造企业作为校外实训基地，机械设计与制造实训设施齐备，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。与专业建立紧密联系的校外实训基地达 5 个以上。

4.学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地：能提供设备操作人员、工艺技术人员、工装设计人员、机电设备安装调试及维修人员、生产现场管理人员等相关实习岗位能涵盖当前相关产业发展的主流技术，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实习进行指导和管理；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。

5.支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源，文献资料、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、数学平台，创新数学方法，引导学生利用信息化数学条件自主学习，提升教学效果

（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

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

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：金属切削用量手册、机械零部件设计手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准、机床夹具设计手册等机械工程师必备手册资料，以及两种以上机械工程专业学术期刊和有关机械设计与制造的实务案例类图书。

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，拟仿真软件、数字教材等专业教学资源体，应种类丰富、形式多样，使用便捷，动态更，能满足教学要求。

（四）教学方法

公共基础课教学应符合教育教学基本要求，按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位，重在教学方法、教学组织综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

专业技能课按照专业相应职业岗位群的能力要求，强化工作岗位的能力培养要素。突出“做中学，做中教”的职业教学特色，提倡项目教学、任务教学、角色扮演、情景教学、案例教学等方法，将学生的自主学习、合作学习和教师引导教学等教学组织形式有机结合。

（五）学习评价

为了达到教学目的，既能检验学生学习效果，又能促进学生的成长，激发学生学习法律的兴趣，增加对法律知识的学习欲望，使每个学生都具有成就感，教师应采取多种方式，对学生进行具有较强科学性和可操作性的学习评价。

教师可综合采用笔试、口试、小论文、调查问卷、实践活动及成长手册等多种方式对学生进行评价。每种评价方式都有其不同的效果，评价时应结合评价内容与学生学习特点加以选择。

(1) 笔试或口试：考查学生基础知识和基本技能的掌握情况时可采用此方式。

(2) 小论文或调查问卷：考查学生的思维能力、语言文字表达能力、收集和处理信息能力时可采用此方式。

(3) 实践活动：考查与他人合作交流的情况、动手与动脑的综合能力及对法律问题的辨别、分析、应对、解决能力时可采用此方法。

(4) 成长手册：考查学生在一段学习过程中获得的进步情况，可以采用此方法。建立成长手册，有利于对学生的进行学习进行长期、稳定的综合考察和较为全面的评价。

成长手册中可记录学生的考试成绩、社会调查报告、搜集的法律资料及学习过程中的各种表现、师生和家长的评语等，是对学生学习经历的一个全记录，应主要记载学生的每一个

进步和取得的成绩。通过学生自我记录的评价方式,一方面,可以使其反思自己的成长历程,激发学生的学习兴趣 and 自信心。另一方面,又发展了学生评价自己学习成果的技能 and 独立学习的能力,为全面而客观地评价他人和自己,建立健全的自我意识奠定了基础。

(六) 质量管理

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制,健全专业教学质量监控管理制度,完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设,通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进,达成人才培养规格。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制,加强日常教学组织运行与管理,定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进,建立健全巡课、听课,评教、评学等制度,建立与企业联动的实践教学环节督导制度,严明教学纪律,强化教学组织功能,定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校应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,定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应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。

九、毕业要求

- 1.德育审核合格;
- 2.《国家学生体质健康标准》达标;
- 3.本专业必须修满规定的 120 学分;
- 4.完成素质拓展最低学分要求(8 学分)

十、附录

黄河交通学院人才培养方案调整申请表

学院：_____ 学年学期：_____ 编号：_____

课程名称：				课程编号：				
授课对象：				所在院部：				
课程性质： <input type="checkbox"/> 通识必修课程 <input type="checkbox"/> 专业基础课程 <input type="checkbox"/> 专业核心课程 <input type="checkbox"/> 专业拓展课程								
原计划	学分：		总学时：		理论学时：		实践学时：	
	开课学期：		开课单位：		课程性质：必修/选修			
调整后	学分：		总学时：		理论学时：		实践学时：	
	开课学期：		开课单位：		课程性质：必修/选修			
调整原因：								
<div style="text-align: right;">专业负责人签字：_____ 年 月 日</div>								
院领导意见：								
<div style="text-align: right;">主管院长签字（单位盖章）：_____ 年 月 日</div> <div style="text-align: right;">授课学院主管院长签字（单位盖章）：_____ 年 月 日</div>								
教务处审核意见：								
<div style="text-align: right;">签字（教务处盖章）：_____ 年 月 日</div>								
学校审批意见：								
<div style="text-align: right;">教学指导委员会主任签字：_____ 年 月 日</div>								

填表须知：

- 每学期期中，核对下学期应开课程时如需变更培养方案，应填写本表一式二份报教务审批；教学任务一旦下达，则不允许变更；
- 新开课程须附课程教学大纲；
- 编号规则：学年学期+学院序号+顺序号（001-999），例如：（2018-2019-1）-01-001；
- 此表适用于学生所在单位和开课单位，涉及到跨学院开课的情况请部门之间商定，经学校认定后执行。