

机械制造及自动化专业人才培养方案

一、专业代码与名称

- 1. 专业代码：460104
- 2. 专业名称：机械制造及自动化

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 (46)	机械设计制造大类 (4601)	通用设备制造业(34)、专用设备制造业(35)	机械工程技术人员(20207)、机械冷加工人员(61801)	1. 设备操作人员 2. 工艺技术人员 3. 工装设计人员 4. 机电设备安装调试及维修人员 5. 生产现场管理人员	1. 数控车铣加工职业技能证书 2. CAD 制图员 3. 维修电工

（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	机械加工设备操作	1. 识读零件图样； 2. 根据加工工艺文件进行加工准备工作； 3. 对零件加工使用的刀具、夹具、量具进行工艺处理； 4. 设备的点检与调试； 5. 根据加工具体情况调整加工工艺参数，优化加工工艺； 6. 产品质量检验与处理。
	机械产品组装	1. 接受工作任务，分析装配图及零件图； 2. 了解装配体结构、装配工艺规程，对装配体零件分类； 3. 标准件和外购件采购，准备各种工具、夹具、量具； 4. 按照产品装配工艺规程进行零部件装配，检验产品质量。

	机械设备管理及维修工程师	1. 读懂设备使用手册及相关技术文件，熟悉设备结构和性能； 2. 制订设备管理计划，记录设备运行情况，确认设备状态； 3. 判定设备故障，维护设备正常运行，撰写运行分析报告。
	制图员、工艺工程师	能识别零件图样，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。
	检验员	根据任务要求，识读零件图，明确检测项目，制定检验工艺或检测方案，准备适当的夹具、量具，测量并记录，确认测量结果，撰写检测分析报告。
发展岗位	工程师	1. 能独立编制、修订与优化生产工艺规程、作业指导书； 2. 能分析生产瓶颈，推动工艺革新，提升效率与产能，优化与改进生产流程； 3. 现场工艺监控与异常处理，监控关键工艺参数，诊断并解决现场工艺偏差； 4. 质量提升与成本控制，运用质量工具减少不良，优化工艺参数降低原材料/能耗成本； 5. 能有效组织工艺培训，确保工艺纪律严格执行与标准落地。
	生产调度员、班组长	1. 准确理解生产计划，合理分配任务，确保资源调配及时高效； 2. 实时跟踪工序流转、设备状态与产出，确保按时按量交付； 3. 及时处理设备故障、物料短缺、人员缺勤等突发问题，保障生产连续； 4. 严格执行工艺纪律、操作规程、安全规范，有效管理班组人员； 5. 识别生产瓶颈，组织班组参与效率提升、质量改善等改进活动。
迁移岗位	车间主任	1. 制定并分解生产计划，确保产量、质量、成本、交期等核心指标完成； 2. 指导解决重大工艺技术难题，推动技术革新与效率提升项目落地； 3. 快速响应并协调资源解决影响全局的严重设备故障或质量事故； 4. 高效调配人、机、料、法资源，推动生产、质量、设备等部门协作； 5. 负责团队管理、培训、考核，营造安全、高效、持续改进的生产文化。

（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 机械绘图 2. CAD 机械绘图课程设计 3.机械产品三维设计 4.机械制造技术基础
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.数控编程与工艺 2.机械制造技术基础 3.先进制造技术

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力	核心课程
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.金属材料成型及热处理技术 3.机械设计基础 4.机械产品三维设计 5.特种加工技术
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，确认故障的原因，完成对机床的维护和维修	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.单片机原理与接口技术 3.电气与PLC控制技术 4.数控机床故障诊断与维修

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，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向通用设备制造业、专用设备制造业的机械工程技术人员、机械冷加工人员等职业群，能够从事设备操作、工艺技术、工装设计、机电设备安装调试及维修、生产现场管理工作，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

本专业毕业生应在知识、能力和素质方面达到以下要求：

1.知识要求

- （1）掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、工程力学、机械设计等基本知识；
- （2）掌握普通机床和数控机床操作的基本知识；
- （3）掌握典型零件的加工工艺编制，机床、刀具、量具、工装夹具的选择和设计的基本知识；
- （4）掌握数控编程相关知识；
- （5）掌握液压与气动控制、电工与电子技术、PLC 编程的基本知识；
- （6）掌握必备的企业管理相关知识；
- （7）了解机械制造方面最新发展动态和前沿加工技术。

2.能力要求

(1) 能够识读各类机械零件图和装配图,能以工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流,能够独立或合作完成团队分配的工作;

(2) 了解机械加工领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规;能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任,能够按照职业规范要求,进行文明安全生产;

(3) 能制定工作计划,组织协调、跟踪进度,并有效开展工作;

(4) 能够对机械零部件加工质量进行检测、判断和统计分析;

(5) 具备质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新创业思维;

(6) 理解环境保护和可持续发展的理念和内涵;

(7) 了解中国国情,具有良好的人文社会科学素养、社会责任感;

(8) 理解工程职业道德和规范的内涵,在工程实践中能做到诚实公正、诚信守则,自觉履行社会责任。

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) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维;

(4) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体意识和团队合作精神;

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格,掌握基本运动知识和1~2项运动技能,养成良好的健身与卫生习惯,以及良好的行为习惯;

(6) 具有一定的审美和人文素养,能够形成1~2项艺术特长或爱好。

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》《军事技能》《军事理论》《大学英语》《大学语文》《高等数学A》《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》《大学生心理健康教育》《劳动教育》等22门课程,42.5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，对人生矛盾有的正确的态度和科学的处理方法；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思想现代化的路线、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）实用写作与文化传承：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.高等数学 A

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；掌握函数微积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用；掌握微分方程和多元函数微积分的基本概念、基本理论、基本运算和典型应用；通过各个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。

(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：

第一学期的学习内容为：函数、极限与连续；一元函数微分学；一元函数积分学；

第二学期的学习内容为：微分方程；多元函数微分学；行列式和矩阵、线性方程组。

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；掌握行列式和矩阵、线性方程组的基本概念、基本理论、运算法则；掌握微分方程和多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、四季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问题的能力，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：

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》《公差配合与技术测量》《CAD机械绘图》等 7 门课程，15 学分。

1.工程力学

课程目标：

知识目标：掌握静力学、运动学和材料力学核心理论，理解构件受力分析与强度计算方法，具备机械结构设计的基础力学知识。

能力目标：能独立分析机械系统的静力平衡、运动规律及失效形式，解决工程中的强度、刚度和稳定性问题，具备交通装备（如车辆底盘、传动机构）的力学建模能力。

素质目标：融入工匠精神与安全意识，通过桥梁坍塌、车辆部件断裂等案例，强调力学计算对交通安全的重要性；结合高铁轴承、汽车悬架等交通装备实例，培养学生精益求精的职业素养，树立“强国交通”的使命担当。

主要内容：

静力学基础：刚体平衡、约束类型、力系简化与受力图绘制。

运动学与动力学：点与刚体的运动规律、动量定理、动能定理及其在机构分析中的应用。

材料力学核心：轴向拉压、剪切、扭转、弯曲的应力与变形计算；组合变形强度理论、压杆稳定性及疲劳分析；交通场景案例（如车轴弯曲、连杆强度校核）。

实验模块：材料拉伸/压缩测试、梁弯曲实验，强化动手能力与数据分析技能。

教学要求：

（1）教师要求：

具备扎实的理论功底与工程实践经验，能熟练操作材料试验设备及 CAE 仿真软件。

（2）教学条件：

理论教学：多媒体课件、动态力学仿真动画、工程事故案例影像库；

实践教学：基础实验室：万能试验机、扭转变形仪、应变采集系统

（3）教学方法：

采用“理论推演—案例精析—实验验证—项目设计”四维融合，理论结合案例教学，采用交通装备（如齿轮箱、转向架）的力学模型解析；推行“问题导向”研讨，引导学生解决实际工程问题（如校核货车承载结构）。

实践环节：实验课需规范操作仪器，记录数据并撰写报告，培养严谨科学态度；设计交通部件（如悬架弹簧）的虚拟仿真项目，提升数字化应用能力。

（4）考核评价：

总成绩=平时成绩（30%）+期末考核（70%）。

期末考核采用闭卷笔试；平时成绩=作业成绩（50%）+实验报告（30%）+考勤与课堂

互动（20%）。

2.机械制图

课程目标：

知识目标：掌握机械工程设计表达的基础知识，基本理论，基本方法，基本技能，以投影理论为基础，培养学生的空间想象能力，培养构形与表达能力，积累工程科学的基本科学素质，特别结合交通装备（如车辆、轨道、航空器等）的结构特点，强化对交通装备类、机械零部件的工程图学表达，为学习后续课程奠定基础。熟知并遵守国家有关制图标准，熟知国家标准中对机械制图的相关规定，实践并应用国标进行机械图样、交通装备类图样的绘制与阅读，正确、规范地绘制图纸等技术文件。

能力目标：掌握制图国家标准的有关规定，具有自主学习和查阅标准的能力，树立规范法规意识；熟练掌握投影与三视图形成的基本原理，基本体、组合体和装配图的基本画法；熟悉和掌握国家标准的有关规定，具有查阅有关标准的能力；能够绘制简单零件图、交通装备类图样和机械装配图；具备三维形体与相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力，空间几何问题的图解能力，绘制和阅读机械图样的基本能力。

素质目标：培养学生工程意识、团队精神、规范规矩的做事做人，遵守规范准则，同时树立目标意识，全局意识，培养学生独立思考善于创新的能力，形成一丝不苟的做事精神，具备认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风，不断自觉规范自己的行为。

主要内容：

制图基础：投影理论：基本体三视图、组合体尺寸标注；**表达方法：**全剖/半剖视图、局部放大图绘制；**国标规范：**图幅/标题栏/比例选用。

专业图样：零件图：轴类（车轴）、盘类（制动盘）视图表达与工艺标注；装配图：转向架螺栓连接组绘制、明细栏编制；常用件：齿轮啮合图、轴承简化画法。

教学要求：

（1）教师要求：

精通机械制图理论、国家标准及行业规范，掌握投影法、视图表达、尺寸标注等核心知识，了解机械设计与制造流程，具备交通、机械等领域相关背景，能结合实际案例教学；具备扎实的教学能力、空间思维和图形表达能力，注重学生实践技能培养；严谨细致，确保图纸规范；善于结合工程案例（如交通装备制图）激发学生兴趣，并具备团队协作与持续学习能力，适应行业技术发展。具备扎实的工程图学理论基础，精通《机械制图》国家标准（GB/T）；熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略，能将典型机械零件（齿轮、轴类）设计元素融入教学；

深度挖掘思政教育点（如工匠精神、标准化意识），通过经典装备国产化案例增强文化自信；

（2）教学条件：

理论教学：配备多媒体教室；

实践教学：专用制图教室（绘图板、丁字尺、模型教具）

数字化支持：提供国标电子手册、典型零件图库。

（3）教学方法：

项目驱动法：设计减速器零件测绘、装配图拆画等任务，强化工程图表达能力；

案例教学法：通过机床夹具、发动机缸体等案例解析视图选择与尺寸标注逻辑；

（4）考核评价：

总成绩=平时成绩（30%）+期末考核（70%）。

期末考核采用闭卷笔试：平时成绩=作业成绩（70%）+考勤与课堂互动（30%）。

3. 电工电子技术基础

课程目标：

知识目标：掌握电路基本定律、交直流电路分析方法、常用半导体器件特性；理解电机控制、数字电路原理及直流稳压电源设计；熟悉电工仪器仪表使用规范及安全用电知识，为机械系统中的电气控制模块奠定基础。

能力目标：能识读机械设备的电气原理图；运用仪器仪表检测电路故障；设计简单逻辑控制电路；具备交通机电设备（如车辆传感器、轨道信号系统）的电路调试与维护能力。

素质目标：安全责任意识：通过新能源汽车充电事故、高铁信号系统故障等案例，强调规范操作对交通安全的重要性；技术报国情怀：结合“中国中车 IGBT 芯片研发”“比亚迪电池技术”等攻关事迹，培养“交通强国”的使命担当。

主要内容：

电路基础：直流电路分析与计算（基尔霍夫定律、戴维南定理）；正弦交流电路（三相负载、功率因数校正）；安全用电规范。

电子技术核心：半导体器件（二极管、三极管、晶闸管）特性与检测；放大电路、集成运放的应用；数字电路（门电路、组合逻辑电路设计）；直流稳压电源（整流、滤波、稳压）设计与故障排查。

交通应用模块：车辆控制电路（如发动机传感器信号调理）；轨道信号检测系统逻辑电路设计；机电设备电力电子转换技术（如变频驱动）。

实践环节：万用表检测元器件、照明电路安装、小型配电箱调试，强化工程实践能力。

教学要求：

（1）教师要求：

具备扎实的电路分析与电子技术理论基础，精通电工安全规范（GB/T 13869）及元器件国家标准；

熟练掌握理实一体化教学法、故障模拟教学法等策略，能将典型机电系统（电机控制、电源电路）元素融入教学；

深度挖掘思政教育点（如工匠精神、安全生产意识），通过国产芯片技术突破案例增强科技自信。

(2) 教学条件:

理论教学: 配备多媒体教室(支持电路仿真动态演示);

实践教学: 电工电子实训室(万用表、示波器、电路焊接台)

安全防护设施(绝缘地板、漏电保护系统)

数字化支持: 提供电路仿真软件、元器件 3D 模型库及电工操作虚拟实训平台。

(3) 教学方法:

项目驱动法: 设计照明系统安装、晶体管放大电路调试等任务, 强化电路搭建与故障排查能力;

案例教学法: 通过机床电气控制、新能源汽车充电桩电路等案例解析工作原理与设计规范;

虚实结合训练:

基础实验: 直流电路测量、门电路功能验证

虚拟仿真: 电力电子变换电路拓扑分析

(4) 考核评价:

总成绩=平时成绩(30%)+期末考核(70%)。

期末考核采用闭卷笔试; 平时成绩=作业成绩(50%)+实验报告(30%)+考勤与课堂互动(20%)。

4.公差配合与技术测量

课程目标:

知识目标: 掌握尺寸公差、几何公差(形状/位置/方向)标注规范; 理解配合制度(基孔制/基轴制)、表面粗糙度评定参数; 熟悉常用量具(千分尺/三坐标仪)原理及交通装备精度标准(如轮轨配合 IT6 级)。

能力目标: 能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; 具备交通部件(转向架轴承配合、齿轮啮合侧隙)的测量与质量判定能力。

素质目标: 培养微米级严谨性(如 0.001mm 读数精度)、标准化思维(优先配合选用)及数据求真精神; 将“公差精度=运行安全”理念贯穿教学全流程。

主要内容:

公差体系: 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(Ra/Rz)选用与检测。

测量技术: 通用量具: 游标卡尺/千分尺/百分表操作规范; 精密仪器: 三坐标仪测量复杂曲面(如涡轮叶片); 功能量规: 位置度综合检具设计。

教学要求:

(1) 教师要求:

具备扎实的机械精度设计理论基础, 精通《极限与配合》国家标准(GB/T 1800-1804)及《几何公差》标准(GB/T 1182);

熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略，能将典型机械配合（轴承-轴装配、齿轮啮合）元素融入教学；

深度挖掘思政教育点（如工匠精神、质量强国意识），通过航天精密部件测量案例强化技术自信。

（2）教学条件：

理论教学：配备多媒体教室（支持公差标注动态演示、配合动画）；

实践教学：精密测量实验室（游标卡尺、千分尺、粗糙度仪、三坐标测量机）

配合副教具（基轴制/基孔制轴套组件、齿轮副间隙调整装置）

数字化支持：提供公差查询软件、虚拟测量仿真平台及典型零件公差数据库。

（3）教学方法：

项目驱动法：设计轴承座孔轴配合选配、变速箱齿轮副侧隙检测等任务，强化公差应用能力；

案例教学法：通过发动机活塞-缸体配合、数控机床导轨精度等案例解析公差标注与检测方案；

虚实结合训练：

实物测量：轴类零件尺寸链计算与形位误差检测

虚拟仿真：装配体公差累积分析与优化

（4）考核评价：

总成绩=平时成绩（30%）+期末考核（70%）。

期末考核采用闭卷笔试：平时成绩=作业成绩（50%）+实验报告（30%）+考勤与课堂互动（20%）。

5..CAD 机械绘图

课程目标：

知识目标：掌握 CAXA 电子图板二维绘图核心功能，包括基本曲线绘制、图形编辑、工程标注（尺寸/公差/粗糙度）、图幅与标题栏设置；熟悉参数化图库调用及交通零部件（如轴类、齿轮、连接件）的绘图规范。

能力目标：能独立绘制机械零件图与简单装配图；具备交通装备典型零件（如车轴、齿轮箱、机用平口钳）的数字化表达与图纸标准化能力；掌握三维模型转二维工程图及图纸输出技术。

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；结合 CAXA 自主知识产权属性，融入“交通强国”战略，培养技术自立意识。

主要内容：

基础操作：软件界面与坐标系设置；图层管理；基本曲线（直线/圆/弧）与高级曲线（齿

轮/公式曲线)绘制。

图形处理:图形编辑(平移/镜像/阵列)、工程标注(尺寸公差/形位公差/表面粗糙度);图幅与标题栏标准化设置。

交通零件绘图:轴类零件(车轴、传动轴)的主视图、剖面图及局部放大图绘制;盘套类零件(齿轮、法兰)的参数化设计;装配图绘制(如机用平口钳);交通标准件图库调用(轴承/紧固件)。

教学要求:

(1) 教师要求:具备扎实的工程图学理论基础,精通《机械制图》国家标准(GB/T)及CAXA电子图板软件核心功能;熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略,能将典型机械零件(轴类、齿轮、箱体)的二维表达需求融入教学案例;深度挖掘思政教育点(如工匠精神、国产软件自主创新意识),通过国产大飞机C919工程图案例强化技术自信。

(2) 教学条件:理论教学:配备多媒体教室(支持CAXA电子图板界面演示、三视图导航动态展示);实践教学:计算机机房(预装CAXA电子图板企业版、配备教学系统);数字化支持:提供GB国标电子手册、CAXA参数化图库(标准件库)、典型零件二维图库。

(3) 教学方法:

项目驱动法:实施“轴类零件全标注绘图”“齿轮泵装配图拼画”等任务,强化二维工程图表达能力;案例教学法:通过连杆零件图、端盖剖视图等案例,解析图层管理、尺寸标注规范及形位公差标注逻辑;分层实训模式:基础层:基本图素绘制(直线/圆弧)、图幅设置、标题栏填写;综合层:零件图全要素表达(视图/标注/技术要求)。

(4) 考核评价:

总成绩=平时成绩(40%)+期末考核(60%)。

期末考核采用机试;平时成绩=实验报告(50%)+考勤(20%)+课堂表现(30%)。

6 金工实训(钳工、焊工)

课程目标:

(1) 知识目标:掌握钳工、焊工的基本原理和操作规程,重点理解其在交通工程领域中的应用,如汽车零部件的钳工加工工艺、铁路轨道焊接技术的基本知识、船舶船体焊接的质量标准等;知晓交通行业中与钳工、焊工相关的安全法规和技术标准,例如道路车辆维修中焊接作业的安全规范、轨道交通装备制造中钳工加工的精度要求等。

(2) 能力目标:具备根据交通工程零部件的设计图纸,运用钳工工具进行划线、錾削、锉削、钻孔等加工的能力;能够熟练掌握包括焊条电弧焊、二氧化碳气体保护焊等常用焊接方法在交通领域的具体应用;能够判断焊接部位是否满足车辆行驶的强度要求、检测钳工加工零件的尺寸精度是否符合交通装备的装配标准。

(3) 素质目标:具备在交通工程生产实践中严谨细致、精益求精的工作态度,培养对交通设施安全负责的意识;树立安全第一的理念,严格遵守操作规程,保障自身和他人在实训及未来工作中的安全;增强团队协作精神,在实训中,学会与他人配合完成任务;培养创

新思维,在实训过程中思考如何改进操作方法,提高工作效率,为交通行业的发展贡献力量。

主要内容:

(1) 钳工基础知识及基本操作,包括划线、錾削、锉削、锯削、钻孔、扩孔、铰孔等,结合交通工程中零部件的加工实例进行讲解;

(2) 焊工基础知识及常用焊接方法,如焊条电弧焊、二氧化碳气体保护焊、气焊与气割等,介绍各焊接方法在汽车、铁路、船舶等交通领域的应用;

(3) 交通工程中典型零部件的钳工加工工艺制定与实施,如汽车变速箱齿轮的钳工修整工艺;

(4) 交通领域常见焊接结构的焊接工艺,如船舶船体焊接结构的焊接工艺、汽车车架焊接。

教学要求:

(1) 教师要求:熟悉钳工、焊工的专业知识和操作技能,深入了解交通行业中钳工、焊工技术的应用现状和发展趋势;具备较强的实践教学能力,能够清晰、准确地示范钳工和焊工的操作过程,及时纠正学生的不规范操作;拥有良好的沟通能力和责任心,能够耐心解答学生的疑问,关注学生的学习状态和安全情况,同时将思政元素融入教学过程,引导学生树立正确的职业观和价值观。

(2) 教学条件:

理论教学:配备多媒体教室,内有电脑、投影仪、音响等设备,用于播放教学视频、展示 PPT 课件(包含交通工程实例图片、工艺流程图等);提供相关的教材、参考书籍及在线学习资源(如交通行业钳工、焊工技术规范电子版、实训操作视频库等)。

实践教学:拥有符合安全标准的钳工实训车间和焊工实训车间。钳工实训车间需配备足够的台虎钳、各种钳工工具(划线工具、錾子、锉刀、钻头等)以及交通工程零部件加工的坯料;焊工实训车间需配备焊条电弧焊设备、二氧化碳气体保护焊设备、气焊与气割设备等,同时配备必要的防护用品(焊接面罩、焊工手套、防护眼镜等)和通风设备。此外,还需配备用于质量检测的工具,如游标卡尺、千分尺、焊缝检测尺等。

(3) 教学方法:

现场教学法:在钳工和焊工实训车间进行教学,教师现场示范操作,学生现场观察和练习,及时解决实践中遇到的问题。

案例教学法:结合交通工程中的实际案例,如汽车维修中的焊接修复案例、铁路轨道焊接事故分析案例等,引导学生思考和讨论,加深对知识的理解和应用。

(4) 考核评价:过程考核(60%):包括学生的出勤情况(15%)、课堂表现(如提问回答、案例讨论参与度等,15%)、实训操作规范性及安全意识(15%)、实训报告(记录实训过程、工艺分析、遇到的问题及解决方法等,15%)。

综合考核(40%):学生独立完成一个具有交通特色的综合实训任务,如制定某一交通零部件的钳工加工工艺并完成加工,或对某一交通焊接结构进行焊接并进行质量检验,根据

任务完成的质量、工艺合理性、操作熟练度等进行评分。

7.CAD 机械绘图课程设计

课程目标：

知识目标：深入理解和巩固机械制图国家标准（GB/T）中关于图样画法、尺寸标注、技术要求、标准件与常用件等核心规定。系统掌握至少一款主流 CAD 软件（如 CAXA、AutoCAD 等）的高级应用技巧，包括复杂二维工程图绘制、部件装配、材料明细表（BOM）制作。

能力目标：能够独立或协作完成一个中等复杂程度的机械部件（如机用平口钳、齿轮泵、夹具等）的测绘、装配及全套工程图设计。具备将工程实际问题转化为 CAD 模型和工程图样的能力，能够合理选择视图、正确完整地标注尺寸与公差、规范地标注表面粗糙度及几何公差等技术要求。在设计及绘图过程中，能够发现并解决出现的干涉、结构工艺性、视图表达不清等问题，并对设计方案进行初步的优化。

素质目标：培养严谨细致、精益求精的“工匠精神”和认真负责的工作态度。树立标准化、规范化的工程意识，养成自觉遵守国家标准的职业习惯。提升团队协作、沟通表达的能力，以及在压力下按时保质完成任务的职业素养。激发创新思维，在遵循规范的前提下，鼓励对产品结构、表达方法进行合理优化与创新。

主要内容：

本课程是一项综合性实践环节，旨在通过完成一个完整的机械装置（如机用平口钳、减速器、齿轮泵）设计项目，系统化训练学生的 CAD 工程应用能力。

课程核心内容围绕项目流程展开：首先进行项目分析，学生分析功能结构，理解各零件的视图表达方法，正确读图识图。继而，利用二维 CAD 软件进行零件图绘制，精确创建所有非标件零件图纸。在此基础上，进行装配设计，确保零件配合关系正确，排除设计干涉。

随后是课程的重点——工程图生成与规范化标注。学生需从二维工程图绘制、图纸编辑、尺寸标注等开始，包括零件图与装配图。此阶段深入学习视图选择、剖视表达，并严格遵循国家标准，完成尺寸、公差、表面粗糙度及技术要求的标注，同时生成材料明细表。

最后，进行设计成果整理，汇总所有电子及文档资料，展示并阐述设计思路，完成从理论到实践的综合能力提升。

教学要求：

（1）教师要求：主讲教师应具备扎实的机械设计理论基础和丰富的 CAD 工程实践经验。能够熟练操作相关教学软件，及时解决学生在设计中遇到的技术难题。具备较强的项目组织与指导能力，能够对学生进行过程性、启发式的指导。

（2）教学条件：

硬件： 配备高性能计算机的专业机房，确保每名同学一台电脑，并配备必要的测绘工具（如游标卡尺、千分尺等）。

软件： 安装正版或授权的主流二维 CAD 软件及相关插件，并保持网络畅通以便资料

查询。

资源：提供典型的设计案例库、全套最新的机械设计国家标准电子版、设计任务书模板等教学资源。

（3）教学方法：

项目驱动教学法：以完整的工程项目为载体，让学生在“做中学”。

任务导向法：将大项目分解为若干阶段性任务，引导学生循序渐进地完成。

示范与指导相结合：教师对关键技能进行操作演示，同时加强巡回个别指导。

小组协作与讨论：鼓励学生以小组形式进行方案讨论、互检图纸，培养团队精神。

（4）考核评价：

本课程采用过程性考核与终结性考核相结合的方式，全面评价学生的综合能力。

过程性考核（占 60%）：平时表现（10%），包括出勤、课堂纪律、学习态度；阶段任务（50%），包括对图纸质量、装配体、工程图等各阶段成果进行分项评分。

终结性考核（占 40%）：对提交的整套设计资料（工程图、说明书）的完整性、规范性、正确性进行综合评价。

（三）专业核心课程

包括《金属材料成型及热处理技术》《机械设计基础》《特种加工技术》《液压与气压传动》《机械制造技术基础》《数控编程与工艺》等 8 门课程，44 学分。

1.金属材料成型及热处理技术

课程目标：

知识目标：掌握金属凝固理论、塑性变形原理及热处理（退火/淬火/回火）工艺；熟悉铸造、锻造、冲压等成型方法；理解材料组织性能关系及交通装备典型材料（车轴钢、铝合金车体）的选材依据。

能力目标：能制定简单零件的成型工艺路线；分析材料失效原因（如轮轨疲劳断裂）；具备交通部件（齿轮、弹簧）热处理工艺设计及金相组织观察能力。

素质目标：培养严谨质量观（如热处理温控 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 精度）、安全规范意识（高温设备操作）及工艺优化思维。将“工艺精度=装备寿命”理念贯穿教学全流程；通过“复兴号车体铝合金焊接 0 缺陷”案例，渗透精益制造价值观。

主要内容：

成型技术：铸造：砂型/压力铸造工艺及缺陷控制（缩孔、气孔）；塑性加工：自由锻/模锻工艺设计；冲压成形性分析（汽车覆盖件）。

热处理核心：常规工艺：淬透性曲线分析、回火脆性防控；表面处理：渗碳/渗氮强化工艺（齿轮表面硬度 $\geq 60\text{HRC}$ ）；组织性能：金相试样制备与显微组织观察（铁素体/珠光体）。

交通应用专题：车轴锻造成型与调质处理工艺；轨道交通铝合金车体 T6 热处理工艺；弹簧钢疲劳寿命与热处理关联性实验。

教学要求:

(1) 教师要求: 具备扎实的材料科学与工程理论基础, 精通《金属热处理工艺规范》(GB/T 16923) 及《铸造/锻压国家标准》; 熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略, 能将典型零件制造(齿轮淬火、铝合金轮毂铸造)工艺元素融入教学; 深度挖掘思政教育点(如工匠精神、材料强国意识), 通过航空发动机涡轮叶片单晶铸造案例强化科技自信。

(2) 教学条件: 理论教学: 配备多媒体教室; 实践教学: 材料成型实训区(箱式热处理炉、熔炼铸造设备、万能试验机)

(3) 教学方法: 项目驱动法: 实施“45 钢齿轮淬火工艺设计”“合金钢砂型铸造”任务, 强化工艺制定能力。案例教学法: 解析汽车曲轴锻造成型、高铁轴承渗碳处理工艺; 对比不同冷却速率对 T8 钢组织性能的影响规律;

(4) 考核评价:

总成绩=平时成绩(30%)+期末考核(70%)。

期末考核采用闭卷笔试; 平时成绩=作业成绩(50%)+实验报告(30%)+考勤与课堂互动(20%)。

2.机械设计基础

课程目标:

知识目标: 掌握平面机构运动原理、常用传动(齿轮/带/链)设计方法; 理解连接件(螺纹/键/轴承)选型标准及轴系结构设计要点; 熟悉机械零件失效形式与设计准则。

能力目标: 能设计简单机械传动系统(如减速器); 校核关键零件(轴、齿轮)强度; 运用标准规范绘制机构简图; 具备交通装备部件(转向架连杆、车门传动机构)的改良设计能力。

素质目标: 培养严谨计算习惯(如齿轮模数精确取值)、标准化意识(优先数系应用)及创新设计思维。结合“复兴号转向架完全自主设计”, 强化交通强国责任担当。

主要内容:

机构设计基础: 平面连杆机构运动分析; 凸轮轮廓设计; 轮系传动比计算。

机械传动设计: 齿轮参数化设计(强度校核/失效预防); 带传动张紧装置选型; 链传动多边形效应防控。

连接与支撑部件: 螺纹连接防松设计; 滚动轴承寿命计算; 轴的结构优化(阶梯轴、弯扭组合强度校核)。

教学要求:

(1) 教师要求: 具备扎实的机构学与机械传动理论基础, 精通《机械设计手册》国家标准(GB/T 3478)及通用零件设计规范; 熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略, 能将典型机械系统(减速器、连杆机构)设计元素融入教学; 深度挖掘思政教育点(如工匠精神、自主创新意识), 通过复兴号高铁齿轮箱自主研发案例强化技术自信。

(2) 教学条件: 理论教学: 配备多媒体教室(支持机构运动仿真、轴承寿命动态计算

演示)；实践教学：机械创新实验室（齿轮传动测试台、轴系结构装调平台、动平衡机）；机构运动展示柜（四杆/凸轮/间歇运动机构模型）

（3）教学方法：项目驱动法：实施单级圆柱齿轮减速器设计、V带传动系统选型计算任务，强化设计计算能力；设计“滚珠丝杠副刚度优化”项目，掌握精密传动系统设计方法；案例教学法：解析工业机器人关节传动设计、风电齿轮箱失效案例；对比滑动轴承与滚动轴承在工程机械中的选型逻辑；

（4）考核评价：

总成绩=平时成绩（30%）+期末考核（70%）。

期末考核采用闭卷笔试；平时成绩=作业成绩（50%）+实验报告（30%）+考勤与课堂互动（20%）。

3.特种加工技术

课程目标：

知识目标：掌握电火花加工、线切割、激光加工等原理；理解特种加工在难切削材料（硬质合金/陶瓷）及复杂结构中的应用优势；熟悉加工参数（脉宽/电流）对表面质量的影响规律。

能力目标：能编制电火花成型工艺卡；设计激光切割路径；具备交通零件（如涡轮叶片气膜孔、轨道导电轨）的特种加工实施能力。

素质目标：培养微米级精度意识（如线切割 $\pm 0.005\text{mm}$ 误差控制）、安全防护习惯（强光/高压电防护）及新技术敏感度；结合中国自主研发五轴电火花机床，强化核心技术自主可控信念。

主要内容：

基础工艺：电火花加工：电极设计、型腔加工（表面粗糙度 $Ra \leq 1.6\mu\text{m}$ ）；线切割：锥度切割、精密齿轮模具加工（精度 $\pm 0.01\text{mm}$ ）；激光技术：车用高强钢切割、表面强化处理。

进阶应用：超声加工：陶瓷传感器基座精密成型；电解加工：航空发动机叶片型面加工。

教学要求：

（1）教师要求：具备扎实的非传统加工理论基础，精通《电火花加工安全规范》（GB 13567）及《激光加工设备国家标准》（GB 7247.1）；熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略，能将典型高精度零件（航空叶轮、注塑模具）加工需求融入教学；深度挖掘思政教育点（如创新精神、精密制造强国意识），通过火箭发动机喷管电火花加工案例强化技术自信。

（2）教学条件：理论教学：配备多媒体教室（支持加工仿真、电加工动画演示）；实践教学：特种加工实训区（数控电火花成型机、线切割机床、激光打标机、3D打印设备）；精密检测区（表面粗糙度仪、三坐标测量机）

（3）教学方法：

项目驱动法：实施涡轮叶片电火花打孔、精密冲模线切割加工任务，强化特种设备操作能力；设计“异形零件3D打印与后处理”项目，掌握增材制造全流程；

案例教学法：解析零件激光切割工艺、航天复合材料水射流加工案例；对比电火花/激光/超声加工在陶瓷材料上的精度差异；

（4）考核评价：

总成绩=平时成绩（30%）+期末考核（70%）。

期末考核采用闭卷笔试：平时成绩=作业成绩（50%）+实验报告（30%）+考勤与课堂互动（20%）。

4.液压与气压传动

课程目标：

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。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。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：具备扎实的流体力学与传动控制理论基础，精通《液压系统通用技术条件》（GB/T 3766）及《气动元件国家标准》（GB/T 7932）；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；熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略，能将典型工业系统（注塑机液压回路、机器人气动抓手）设计元素融入教学；深度挖掘思政教育点（如工匠精神、安全生产红线意识），通过万吨级液压锻造机国产化案例强化技术自信。

（2）教学条件：理论教学：配备多媒体教室（支持仿真动态演示、回路原理动画）；

实践教学：液压实训区：泵站试验台、多路阀组、液压缸/马达测试平台、Fluidsim 设计软件；气动实训区：空压机组、FESTO 气动实验台、真空发生装置；安全系统：耐压防护罩、管路防爆阀、急停按钮阵列；数字化支持：提供液压仿真软件、气动回路设计库及典型故障诊断案例库。

（3）教学方法：

项目驱动法：液压模块：设计注塑机合模液压回路搭建、挖掘机臂速度控制调试任务；

气动模块：实施装配线物料分拣系统设计、真空吸盘搬运装置调试项目；

案例教学法：解析高铁刹车液压系统、飞机起落架收放气动逻辑；对比液压/气动在注塑机与包装机械中的能耗差异；

虚实结合训练：

基础实验：溢流阀压力特性测试、气缸速度调节

虚拟仿真：大型工程机械液压系统分析

（4）考核评价：

总成绩=平时成绩（30%）+期末考核（70%）。

期末考核采用闭卷笔试：平时成绩=作业成绩（50%）+实验报告（30%）+考勤与课堂互动（20%）。

5.机械制造技术基础

课程目标：

掌握切削原理（刀具角度/切削力计算）、机床结构、工艺规程设计；理解夹具定位原理、加工精度控制方法；熟悉典型零件（轴/箱体/齿轮）加工路线及交通装备制造标准。能编制工艺规程卡；设计简单工装夹具；分析加工误差原因；具备交通零件（转向架轴承座、变速齿轮）的工艺优化与质量管控能力。培养微米级精度意识（尺寸公差 IT7 级）、标准化思维（工艺文件规范）及成本管控素养；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：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：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：

（1）教师要求：具备扎实的机械加工工艺理论基础，精通《机械加工工艺手册》国家标准（GB/T 24740）及《切削用量推荐标准》；熟练掌握项目教学法、案例教学法等策略，能将典型零件制造（轴类车削、箱体铣削）工艺元素融入教学；深度挖掘思政教育点（如工匠精神、质量强国意识），通过高铁转向架精密加工案例强化技术自信。

（2）教学条件：

理论教学：配备多媒体教室（支持数控加工演示、切削力动态分析演示）；

实践教学：

加工实训区：数控车床/铣床、刀具磨床、精密虎钳工装

检测分析区：三坐标测量机、表面粗糙度仪、金相试样制备设备

数字化支持：提供 CAPP 工艺设计软件。

（3）教学方法：

项目驱动法：实施阶梯轴车削工艺设计、变速箱壳体数控编程任务，强化工艺编制能力；设计“薄壁零件变形控制”项目，掌握精密加工关键技术；

案例教学法：解析汽车连杆生产线工艺布局；对比传统机床与加工中心在效率、精度方

面的技术差异；

产教融合训练：

基础模块：刀具角度测量、切削参数优化实验

企业实景：典型零件（齿轮/法兰）全工序跟产实践

（4）考核评价：

总成绩=平时成绩（30%）+期末考核（70%）。

期末考核采用闭卷笔试；平时成绩=作业成绩（50%）+实验报告（30%）+考勤与课堂互动（20%）。

6.数控编程与工艺

课程目标：

培养学生在掌握一般机械制造工艺基础上，再对零件数控加工工艺编制能力、数控加工刀具的识别选用能力进行掌握。培养学生编写数控车、数控铣加工程序，并输入调试和修改程序。

主要内容：

本课程以培养数控机床实际操作与编程能力为核心，教学内容紧密围绕典型零件加工任务展开。车削部分，从基础操作学起，重点训练外圆、端面、锥面、圆弧、孔、槽及螺纹的编程与加工技能，并引入综合零件案例进行完整工艺训练。铣削部分，重点学习平面、轮廓、孔的铣削编程与操作，并初步介绍宏程序与坐标变换（如旋转、镜像）在实际中的应用，以简化复杂零件的编程。课程最终通过典型的加工中心综合训练项目，将车、铣知识和工艺安排、工装使用等技能融会贯通，强化学生解决实际生产问题的能力。

教学要求：

通过本课程学习，学生应能独立完成中等复杂程度零件的工艺制定、程序编制与机床加工。技能目标上，必须熟练掌握数控车、铣床的基本操作、程序输入与调试，能准确选用刀具、量具及切削参数。知识层面，要求理解典型指令代码，掌握基本工艺编制方法。教学方法上，坚持“理实一体化”教学，以实训车间为课堂，采用项目驱动法，让学生在动手实践中掌握知识。素养方面，必须牢固树立安全生产意识，养成规范、严谨的操作习惯。考核应以实操技能（占比不低于 60%）和项目完成质量为主，综合评价学生的综合职业能力。

（四）专业拓展课程

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《塑料模具设计》《机械产品三维设计》《电气与 PLC 控制技术》《先进制造技术》《数字化设计与制造》6 门课程，共计 12.5 学分。专业任选课程有《单片机原理与接口技术》《专业英语》《现代企业管理技术》《MATLAB 程序设计》《工业机器人编程与调试》《数控机床故障诊断与维修》6 门课程，学生需选够 6 学分，共计 18.5 学分。

1. 塑料模具设计

课程目标：

本课程旨在使学生了解塑料成型及塑料模具技术的发展动向、新技术、新工艺知识。理解塑料的成型性能、成型工艺特点及工艺参数对模具设计的影响。熟悉常用塑料模具材料的性能要求和选择原则。了解塑料模具设计标准规范、设计流程及应用基础知识。能够根据塑料产品的结构特点和性能要求，初步完成简单塑料模具的整体结构设计，如单分型面注射模。学会查阅塑料模具设计相关的手册、标准和资料，运用所学知识解决模具设计中的基本技术问题。培养专注执着、追求卓越的职业态度，激发学生的民族自豪感和创新动力，引导学生将个人创新追求与国家科技发展需求相结合，在设计中积极探索符合国情的新技术、新方案。

主要内容：

塑料基础知识，塑件结构设计基本原则，塑料注射成型原理，注射模具设计，其他类型塑料模设计，注射成型新技术发展。

教学要求：

理解塑料的基本概念；理解塑料材料性能与成型工艺之间的联系；理解塑料成型工艺要求的塑件结构设计原则；理解塑料注射成型的内在机理；掌握注射模具的典型结构，包括型腔、型芯、浇注系统、导向机构、推出机构等各部分的组成和工作原理；了解压缩模、压注模、挤出模等其他类型塑料模的工作原理。

2. 机械产品三维设计

课程目标：

本课程旨在使学生系统掌握三维建模的核心概念、典型零件建模技巧及产品装配设计基本流程，熟悉 SolidWorks 软件功能与操作，能运用该软件进行产品数字化建模、装配分析和工程图绘制。同时，培养学生严谨的科学态度、职业道德、创新思维与空间想象能力，使其能综合分析图纸关系，树立为国家做贡献的精神，支撑专业在产品设计与数字化表达方面的毕业要求，为从事机械产品设计研发奠定基础。

主要内容：

机械产品三维设计包括 SolidWorks 软件简介、二维草图绘制、零件设计、装配设计及工程图设计等。理论上讲解三维建模原理、软件操作、产品结构设计原则等；实践中通过 8 个实验，涵盖软件认识、草图绘制与编辑、零件设计、装配设计及综合三维设计，结合交通案例如高铁零件、交通标志牌等，融入思政元素。

教学要求：

理解机械产品三维设计的基本概念，掌握 SolidWorks 工作界面设置、草图绘制与编辑、零件建模、装配配合及工程图生成等操作。实验需遵守实验室规章，规范编写实验报告。考核采用考查方式，平时含考勤、课堂表现和实验成绩，需达到各环节要求，以培养运用软件解决实际设计问题的能力。

3. 电气与 PLC 控制技术

课程目标:

通过本课程的学习,学生应能掌握 PLC 的基本工作原理和电气控制的基础知识。培养学生熟练地掌握继电-接触器系统基本控制电路,掌握 PLC 的基本指令系统和顺序编程。

主要内容:

本课程构建以 PLC 应用技术为核心、侧重实践操作的教学体系。主要内容包括:第一,基础器件认知,学习常用低压电器(如接触器、继电器)的实物识别、使用方法和图形符号。第二,经典电气控制,掌握启保停、正反转等基本控制环节的线路分析与接线。第三,PLC 技术应用,重点讲解 PLC 硬件结构、工作原理及梯形图编程语言。第四,核心编程训练,以西门子 S7-200 SMART 或 S7-1200 等常用型号为例,深入学习基本逻辑指令、定时计数指令,完成典型电路的 PLC 改造。第五,综合项目实践,通过模拟实际设备(如运料小车、龙门刨床)的控制项目,进行程序编写、调试与故障排除的综合训练。

教学要求:

本课程教学目标是培养学生具备从事电气控制系统安装、调试与维护的核心职业能力。能力上,要求学生能独立完成继电器控制线路的安装,能熟练使用编程软件进行 PLC 硬件组态、梯形图编程、程序下载与在线调试。教学实施必须坚持“做中学”,以实训台为载体,采用项目教学法,让学生在动手接线、编程调试中掌握技能。素养上,必须将安全操作规程贯穿教学始终,强调断电操作、规范接线,培养严谨的电工职业习惯与团队协作精神。考核评价应以实际操作技能和项目完成情况为主,重点评估学生解决实际控制问题的能力。

4. 先进制造技术

课程目标:

本课程旨在让学生了解目前先进制造技术的应用状况和发展趋势,掌握先进制造的基本理论;能够利用先进制造技术的基本思想和方法分析与解决一般工程问题能力;增强学生的社会责任感、紧迫感和积极投身我国先进制造领域的热情。牢固树立创新和环保意识,主动投入到振兴我国装备制造业的实战之中,保证学生达成专业的相应毕业要求。

主要内容:

先进制造技术为高度综合性的机械类专业课程,需重点把握先进制造工艺技术、先进工程设计技术、制造自动化技术、现代企业的信息管理技术及先进制造模式,系统构建先进制造工程知识体系。课程旨在使学生独立运用先进制造技术进行机械产品设计分析、三维实体建模和仿真虚拟设计,帮助其设计规范的工程图。通过实验训练巩固和验证工程图设计的正确性,让学生初步具有解决一般机械工程问题、运用现代设计工具开发产品以及提升工程实践的能力。

教学要求:

掌握先进制造技术的内涵与特征,明白先进制造技术的体系结构,了解先进制造技术的发展趋势,了解现代数控加工技术和工业机器人技术;了解制造业信息化的内涵;掌握企业资源计划的内容与实施流程;了解不同先进制造模式的特点;了解 CAD 和 CAE 技术的内

容，能够运用 2 种以上先进设计技术从事产品设计；了解先进制造工艺的发展及其内容，掌握 2 种以上先进制造工艺的关键技术，并了解各自的使用场合。

5. 数字化设计与制造

课程目标：

本课程旨在使学生系统掌握数字化设计与制造核心技术（CAD 三维建模、CAM 加工编程、CAE 仿真分析）、数字化生产线组成（数控设备、工业机器人、MES 系统）及数据驱动制造原理，熟悉典型零件数字化设计流程（草图绘制-特征建模-装配设计）、数控加工工艺规划（刀具路径规划-切削参数设置）与数字化检测方法（三坐标测量-点云逆向工程）；培养运用 CAD 软件完成零件建模、借助 CAM 软件生成数控加工程序、利用仿真软件验证加工可行性的能力，以及具备数字化设计与智能制造实操技能，兼具过硬专业能力和服务制造强国使命担当的综合人才。

主要内容：

数字化设计技术包括 CAD 软件操作（草图绘制、特征建模、曲面设计、装配设计、工程图生成）、产品数字化设计流程（需求分析-概念设计-详细设计-设计验证）、CAE 仿真分析（结构强度仿真、运动学仿真、流体动力学仿真）；数字化制造技术包括 CAM 加工编程（数控铣削编程、数控车削编程、多轴加工编程）、数控加工工艺规划（加工方法选择、刀具选择、切削参数确定、工序安排）；数字化检测与逆向工程包括三坐标测量机操作、点云数据采集与处理、逆向建模与模型修复。

教学要求：

理解数字化设计与制造的基本概念及发展趋势；了解数字化制造技术在现代制造业中的应用场景；理解 CAD 三维建模的基本原理、常用方法及操作流程；理解 CAM 加工编程的核心逻辑、刀具路径生成规则及数控代码含义；理解 CAE 仿真分析的基本思路、常用仿真类型及结果解读方法；理解数控加工工艺规划的基本原则、影响因素及优化方法；掌握运用 CAD 软件完成零件建模与装配的操作技能；掌握借助 CAM 软件生成基础数控加工程序的方法；具备对数字化设计与制造过程中常见问题的分析与初步解决能力。

6. 单片机原理与接口技术

课程目标：

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。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。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%。

7.专业英语

课程目标：

本课程作为融合机械设计与制造专业知识及普通基础英语的综合性基础课，以成果导向教育为理念，旨在使学生牢固掌握专业英语词汇特点、阅读翻译及写作方法技巧，初步掌握常见机械加工过程元器件、部件和设备的专业词汇与专业文献或设备技术文件翻译知识，能够阅读英文图纸、设备说明及手册；同时帮助学生了解国际本专业最新前沿动态并进行简单现场交流，树立专业技术国际化视野，正确认识我国机械制造业在经济全球化中的机遇与挑战，筑牢爱国信念、民族自尊心和自豪感，坚定投身我国机械制造业的信心决心，为其今后从事技术学术研究、撰写专业科技论文、开展国际技术学术交流及服务“中国制造”奠定坚实基础。

主要内容：

专业英语涵盖 15 个单元，从绪论（专业词汇特点与翻译技巧）切入，依次讲解先进工程材料、金属热处理、铸造、锻造、注塑成型、金属切削、磨削、车床与车削、钻削与铣削、极限与公差、数控编程、柔性制造系统、智能制造、计算机集成制造系统等机械领域核心主题，每个单元均融入专业词汇学习、英文科技论文句子分析及思政元素。

教学要求：

需牢固掌握专业英语词汇特点，以及专业英文资料的阅读、翻译方法与技巧，同时加深对机械专业知识的理解；初步掌握专业文献、设备技术文件的翻译知识，能够独立阅读英文图纸、设备说明或手册；需熟练掌握先进工程材料、金属加工（含铸造、锻造、切削等）、数控技术、智能制造等领域的常见专业词汇，并理解各技术环节的核心原理（如铁碳状态图、注塑成型作业循环、数控编程指令等）；此外，还需了解国际机械领域最新前沿动态，具备简单的现场技术交流能力与工程伦理素养，为“中国制造”相关工作提供支持。

8.MATLAB 程序设计

课程目标：

本课程旨在使学生系统掌握 MATLAB 的基本语法、数值计算方法、图形绘制技巧及工具箱使用；具备运用 MATLAB 解决机械工程中实际问题的能力，如数据处理、控制系统设计与仿真等；树立严谨的编程思维、工程应用意识和创新能力，保证学生达成专业的相应毕业要求。

主要内容：

MATLAB 程序设计包括 MATLAB 基础入门（MATLAB 简介、MATLAB 的用户界面、MATLAB 的路径搜索）、MATLAB 基本运算（简单的数学运算、常用的操作命令和快捷键、MATLAB 的数据类型）、数字和向量、MATLAB 的数学运算（多项式与差值、函数运算、微分方程）、MATLAB 程序设计（脚本文件和编辑器、程序设计和开发、关系运算符和逻辑变量、逻辑运算符和函数、条件语句、循环语句）、MATLAB 图形处理（MATLAB 图形窗口、基本图形的绘制、特殊图形的绘制、图形注释）、M 文件（数据的基本操作、文本文件的读写、低级文件 I/O）、Simulink 动态仿真集成环境（Simulink 简介、Simulink 模块库、Simulink 基本仿真建模）。

教学要求：

本课程旨在引导学生熟练掌握 MATLAB 这一强大的工程计算与仿真环境，重点培养其运用核心工具解决机械工程实际问题的能力。课程要求学生不仅掌握 MATLAB 的基础编程与数据处理技能，更能深入应用 Simulink 仿真工具，针对机械系统的动力学行为、控制逻辑等建立可视化模型并进行仿真分析，从而为系统优化提供依据。同时，课程将系统讲解如何利用 MATLAB 进行科学计算数据的可视化，包括精确绘制二维曲线、三维曲面以及各类特殊图形，以清晰呈现数据分析结果。在教学过程中，我们强调理论与实践的紧密结合。学生需在实验环节中严格遵守实验室规章制度，确保操作安全与设备完好，并在此基础上，学习如何规范地整理实验数据、分析结果并撰写内容详实、格式标准的实验报告，以此培养严谨的工程素养。

考核方式：

考核采用考查方式，最终成绩综合评定，其中平时成绩涵盖考勤、课堂互动表现以及各次实验的完成质量，学生必须达到每一环节的基本要求方可通过。

9.现代企业管理技术

课程目标：

本课程旨在让学生系统掌握现代企业管理的核心模块（战略管理/人力资源管理/生产运营管理/财务管理）、管理理论基础及决策分析原理，熟悉不同管理工具（SWOT 分析法/PDCA 循环/看板管理）特性与交通装备制造企业典型管理场景（生产车间排程/供应链协同/质量管控）；培养制定基础管理制度、优化简单业务流程、诊断管理问题（效率低下/成本失控）的能力，形成交通装备相关企业（汽车零部件厂/工程机械制造公司）运营管理辅助技能；全程贯穿“科学管理=企业竞争力”核心理念——以“交通装备企业精益生产降本 15%”案例诠释精益求精的管理思维，实现管理理论、实操能力与企业发展责任的深度统一。

主要内容：

企业基础管理包括现代企业组织架构设计、管理职能（计划/组织/领导/控制）及工作原理，管理制度体系搭建，部门协作流程规划与分析；核心模块中人力资源管理（招聘培训/绩效薪酬）、生产运营管理（订单处理/库存管控）；财务管理基础（成本核算/资金流转）。专项管理技术涵盖精益生产（5S 现场管理/浪费消除）；质量管理（ISO9001 体系应用、质量问题追溯）；供应链管理（供应商选择评估、物流协同优化）。

教学要求：

理解现代企业管理的基本概念与核心职能；了解管理理论的发展历程（古典管理理论/现代管理理论）及应用场景；理解人力资源管理的基本工作原理、模块构成和关键流程；理解生产运营管理的核心环节、常用方法及绩效指标；理解财务管理的基础逻辑、成本构成及资金管理要点；理解精益生产与质量管理的核心思想、工具方法及实施步骤；能够运用基础管理工具分析简单管理问题，具备制定基础管理制度和优化业务流程的初步能力。

10.工业机器人编程与调试

课程目标：

培养学生在机器人技术方面分析与解决问题的能力，培养学生在机器人技术方面具有一定的动手能力，为毕业后从事“工业机器人”及“服务机器人”系统的模拟、编程、调试、操作、销售及自动化生产系统维护维修与管理、生产管理等专业工作打下必要的机器人技术基础。

主要内容：

本课程教学内容紧扣工业机器人现场应用的核心技能，构建以操作为导向的知识体系。主要内容包括：第一，机器人的分类与典型应用，重点介绍搬运、焊接、喷涂等常见行业应用案例；第二，机器人本体基本结构认识，如关节、连杆与末端执行器，强调其机械特性与负载能力；第三，机器人手动操作与坐标系统，熟练掌握在关节坐标、直角坐标等模式下的点动操作；第四，核心的轨迹编程与调试，学习使用示教器进行点位记录、运动指令（如 MoveL, MoveJ）的编写与修改，完成直线、圆弧等基本轨迹规划；第五，机器人 I/O 通信与基础集成，了解如何与外围设备（如 PLC、夹具传感器）进行信号交互；最后，通过模拟产线工作站，学习机器人上下料、轨迹跟踪等典型工作站的构成与调试流程。

教学要求：

本课程教学要求突出实践技能培养，使学生达到“会操作、能编程、懂调试”的应用目标。知识上，要求学生熟悉工业机器人基本结构、工作流程及安全规范；能力上，核心目标是能独立操作示教器，完成机器人的基本点动、程序编写、轨迹调试与参数修改；能理解简单自动化工作站的工作逻辑并进行基本故障排查；教学方法上，必须坚持“理实一体”，以实训设备为主战场，采用项目驱动教学，将知识点融入具体的编程调试任务中。素养上，必须强化安全意识，养成严谨、规范的操作习惯。

11.数控机床故障诊断与维修

课程目标：

本课程旨在培养专科层次学生掌握数控机床故障诊断与维修的核心知识和基本技能。通过理实一体化教学，使学生具备解决现场常见问题的能力；掌握数控机床各系统（如 CNC、伺服驱动、机械本体）的结构、工作原理及常见故障类型与机理；能运用常用工具诊断故障，遵循规范流程定位故障点，并完成典型故障的排除及基本参数调整、易损件更换等维修作业；养成安全、规范的操作习惯，培养严谨的分析问题能力、团队协作精神和职业责任感。

主要内容：

教学内容聚焦核心实用技术，分为五大模块：

1. 维修基础介绍故障分类、诊断方法与安全规范；
2. CNC 与伺服系统维修：重点讲解数控系统报警处理、参数备份恢复，以及伺服/主轴驱动系统的典型故障诊断；
3. 机械与检测系统维修：分析丝杠、导轨等机械部件精度保持与调整，以及编码器、光栅尺等检测元件的故障影响；
4. 液压气动辅助系统：简介相关原理与常见故障诊断方法；
5. 综合案例实践：通过典型案例，进行从诊断到排除的完整训练，强化综合应用能力。

教学要求：

对教师的要求：采用“案例教学”与“项目驱动”法，强调理实一体。教师需具备实践经验，能有效指导实训。

对学生的要求：需具备数控编程、电气控制等先修知识，学习主动，严格遵守安全操作规程。

（五）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	对应课程
1	1323241005	金工实训（钳工、焊工） Metalworking Training (Fitter, Welder)	1	1	30	1	机械加工实验室	机械制造技术基础
2	1323242007	CAD 机械绘图课程设计 Course Design of CAD Mechanical	1	1	30	2	CAD/CAM 实验室	CAD 机械绘图
3	13232420012	机械产品三维设计课程设计 Course Design for 3D Design of Mechanical Products	1	1	30	3	CAD/CAM 实验室	机械产品三维设计
4	1323242009	数控编程与工艺课程设计 Course Design of Numerical Control Programming and Technology	1	1	30	5	先进制造实验室、CAD/CAM 实验室	数控编程与工艺
5	1324659002	顶岗实习及毕业实践 Job Internship and Graduation Practice	28	28	840	5-6	校外/实习基地	机械制造技术基础

合计	32	32	960			
----	----	----	-----	--	--	--

（六）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	四级以上 (含四级)	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 CAD 机械绘图/课程设计 机械产品三维设计/课程设计

（七）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、CAD 机械绘图、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、CAD 机械绘图、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）课程平台及学时学分比例

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	22.36%	292	11.18%	876	42.5	34.55%	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	1.84%	0	0	48	3	2.44%		
	小计		632	24.20%	292	11.18%	924	45.5	36.99%		
专业教育平台	专业基础课程模块	必修	176	6.74%	92	3.52%	268	15	12.20%		
	专业核心课程模块	必修	188	7.20%	922	35.30%	1110	44	35.77%		
	专业拓展课程模块	选修	202	7.73%	108	4.13%	310	18.5	15.04%		
	小计		566	21.67%	1122	42.96%	1688	77.5	63.01%		
合计			1198	45.87%	1414	54.13%	2612	123	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	3.75%	106	3	2.44%		
	专业必修课程模块	必修	0	0.00%	960	36.75%	960	32	26.02%		
	小计		8	0.31%	1058	40.51%	1066	35	28.46%		
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 机械制造及自动化专业课程设置表

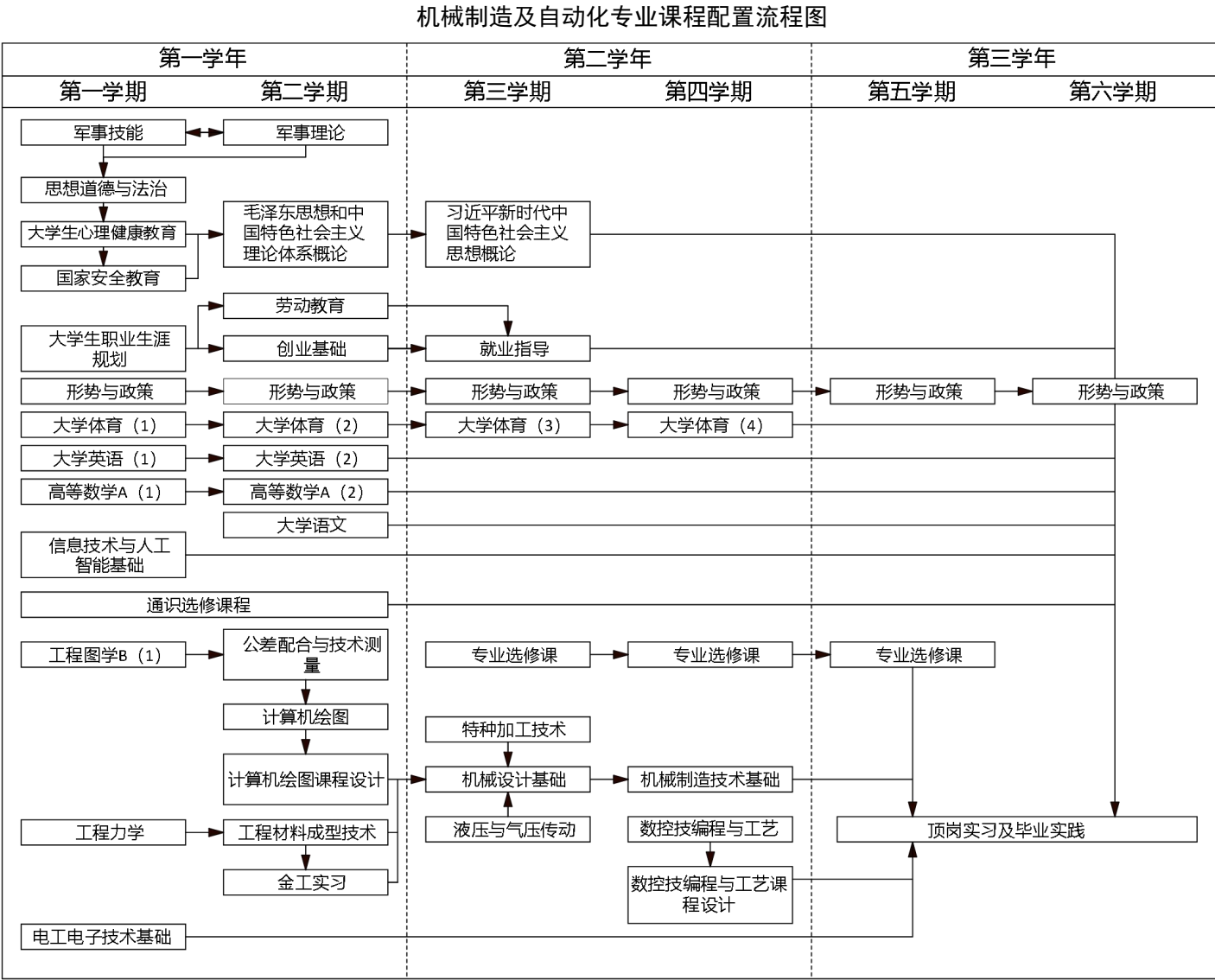
平台模块	类别性质	课程代码	课程名称	学分	学时	其中		考核形式	开设学期	备注
						理论讲授	实验/实践			
通识教育平台	通识必修课程	3321271002	思想道德与法治 Ideology and Morality and Rule of Law	3	48	40	8	考试	1	
		3321271001	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Introduction to Mao's Thoughts and Theoretical System of the Chinese Characteristics Socialism	2	48	40	8	考试	2	

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			
		3321271003	习近平新时代中国特色社会主义思想 概论 Introduction of the Xi Jinping 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） University Sports (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	
		合计		42.5	876	584	292			

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			
	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 Basis of Electrotechnics& Electronic Te chniques	4	64	54	10	考查	2	
		1323241004	公差配合与技术测量 Tolerance fit and Technical Measurement	2	32	28	4	考查	2	
		13232420011	CAD 机械绘图 CAD Mechanical Drawing	2	32	16	16	考查	2	
		1323241005	金工实训（钳工、焊工） Metalworking Training (Fitter, Welder)	1	30	0	30	考查	1	
		1323242007	CAD 机械绘图课程设计 Computer Graphics Course Design	1	30	0	30	考查	2	
		合计			15	268	176	92		
	专业 核心 课程	1323242001	金属材料成型及热处理技术 Metal Material Forming and Heat Treatment Technology	2.5	40	32	8	考查	2	
		1323241008	机械设计基础 Fundamentals of Machine Design	2.5	40	32	8	考试	3	
		1323242003	特种加工技术 Special Processing Technology	3	48	38	10	考查	3	
		1323242004	液压与气压传动 Hydraulic and Pneumatic Transmission	2	32	28	4	考试	3	
		1323241011	机械制造技术基础 Fundamentals of Mechanical Manufacturing Technology	3	48	40	8	考试	4	
		1323247005	数控编程与工艺 Numerical Control Programming and Technology	2	32	18	14	考查	4	
		1323242009	数控编程与工艺课程设计 Course Design of Numerical Control Programming and Technology	1	30	0	30	考查	5	
		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	1110	188	922		
		1323242005	塑料模具设计 Plastic Mold Design	2	32	24	8	考查	3	限选
		1323242008	机械产品三维设计 3D Design of Mechanical Products	2	32	16	16	考查	3	限选
		13232420012	机械产品三维设计课程设计 Course Design for 3D Design of Mechanical Products	1	30	0	30	考查	3	限选

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			
	专业 拓展 课程	1323241010	电气与 PLC 控制技术 Electrical and PLC Control Technology	3	48	38	10	考查	4	限选
		1324146007	先进制造技术 Advanced Manufacturing Technology	2	32	28	4	考试	4	限选
		1323242002	数字化设计与制造 Digital Design and Manufacturing	2.5	40	32	8	考查	5	限选
		1323247002	单片机原理与接口技术 Principles and Interface Technology of Single Chip Microcontrollers	2	32	24	8	考查	3	4 选 2
		1324146004	专业英语 Professional English	2	32	24	8	考查	3	
		1323242010	现代企业管理技术 Modern Enterprise Management Technology	2	32	24	8	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	24	8	考查	4	
		1324146005	MATLAB 程序设计 MATLAB Programming	2	32	16	16	考查	3	2 选 1
		1324146008	工业机器人编程与调试 Programming and Debugging of Industrial Robots	2	32	16	16	考查	3	
		选修 18.5 学分			18.5	310	202	108		
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） Metalworking Training (Fitter, Welder)	1	30	0	30	考查	1	
		1323242007	CAD 机械绘图课程设计 Computer Graphics Course Design	1	30	0	30	考查	2	
		13232420012	机械产品三维设计课程设计 Course Design for 3D Design of Mechanical Products	1	30	0	30	考查	3	
		1323242009	数控编程与工艺课程设计 Course Design of Numerical Control Programming and Technology	1	30	0	30	考查	5	
		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	1066	8	1058		
必修课总计				101.5	2254					
总学分/学时：123/2612 其中必修课学分/学时：101.5/2254 选修课学分/学时：21.5/358										

（三）课程设置流程图



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，动态更新，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 123 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：		
调整后	开课学期：	开课单位：	课程性质：必修/选修
	学分：	总学时：	理论学时：
调整后	实践学时：		
	开课学期：	开课单位：	课程性质：必修/选修
调整原因：			
专业负责人签字：_____ 年 月 日			
院领导意见：			
主管院长签字（单位盖章）：_____ 年 月 日			
授课学院主管院长签字（单位盖章）：_____ 年 月 日			
教务处审核意见：			
签字（教务处盖章）：_____ 年 月 日			
学校审批意见：			
教学指导委员会主任签字：_____ 年 月 日			

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。