



滁州职业技术学院

机械与汽车工程学院

# 2022 级专业人才培养方案

## 目 录

2022 级机械设计与制造专业人才培养方案 .....	1
2022 级数控技术专业人才培养方案 .....	22
2022 级模具设计与制造专业人才培养方案 .....	42
2022 级模具设计与制造（五年制）专业人才培养方案 .....	67
2022 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案 .....	90
2022 级汽车检测与维修技术（五年制）专业人才培养方案 .....	121
2022 级汽车制造与试验技术专业人才培养方案 .....	154
2022 级汽车制造与试验技术（五年制）专业人才培养方案 .....	187
2022 级新能源汽车技术专业人才培养方案 .....	223
2022 级新能源汽车技术（五年制）专业人才培养方案 .....	257
2022 级无人机应用技术专业人才培养方案 .....	294
机械设计与制造专业群人才培养方案 .....	316



## 2022 级机械设计与制造专业人才培养方案

### 一、专业名称及代码:

机械设计与制造(460101)

### 二、入学要求:

本专业招收普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的退役军人、下岗职工、农民工和新型职业农民等。

### 三、修业年限:

本专业学制三年，可实施弹性学习，最长不超过六年。

### 四、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	张信群	滁州职业技术学院	教授/机汽学院院长
2	廖玉松	滁州职业技术学院	教授
3	张宝霞	滁州职业技术学院	副教授
4	龚厚仙	滁州职业技术学院	副教授
5	朱国平	滁州职业技术学院	讲师
6	王艳	滁州职业技术学院	副教授
7	范丽丽	滁州职业技术学院	副教授
8	杨苗苗	滁州职业技术学院	讲师
9	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师
10	杨军	滁州职业技术学院	讲师
11	李立蔚	滁州职业技术学院	讲师
12	谭邦俊	滁州职业技术学院	讲师/机械教研室主任
13	胡斌	滁州职业技术学院	讲师
14	陈凉	滁州职业技术学院	讲师
15	疏剑	滁州职业技术学院	副教授
16	何凯	滁州职业技术学院	讲师
17	郭凡	滁州职业技术学院	助教
18	陶朋	宁波尚唯汽车饰件有限公司	产品设计工程师
19	闻寒星	无锡明豪汽车零部件有限公司	模具设计工程师
20	关东生	合肥智谷机电科技有限公司	数控应用工程师
21	程俊廷	滁州学院	教授/创新团队带头人
22	束文俊	安徽合力股份有限公司	研发工程师

23	王中洲	东风悦达起亚汽车有限公司	检测工程师
24	张辅兵	麦格纳动力总成(常州)有限公司	工程师
25	汪洋	哈斯自动数控机械(上海)有限公司	应用部部长

注 1：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

## 五、职业面向：

### （一）职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或技 术领域)	职业资格证书或技能等级证 书
装备制造大类 (56)	机械设计制 造类(5601)	通用设备制造 业(34)；专 用设备制造业 (35)(35)	机械工程技术人 员(2-02-07)；机 械冷加工人员 (6-18-01)	机械产品设计与加 工；数控编程；工 艺和工装夹具设 计；机械产品质量 检测	CAD 制图员、车工、铣工、 磨工、镗工、组合机床操作 工、加工中心操作工、数控 车工、数控铣工
560101	560101	C(制造业)	2-02-07-01(机械 设计工程技术人 员)	机械零件设计、制 造工装夹具设计	CAD 制图员
560101	560101	C(制造业)	2-02-07-02 机械 制造工程技术人 员	普车操作工、普铣 操作工、数控加工 操作、数控加工工 艺及程序编制	车工、铣工、磨工、镗工、 组合机床操作工、加工中心 操作工、数控车工、数控铣 工

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

### （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
机械设计 人员	机械设备关键零部 件的设计；	机械零件需求分析、机械结 构合理性分析、验证；零件 材料的选择合理性验证；出 制机械工程图纸；样件加工、 相关性能检测、验证	掌握典型机械设备结构； 掌握机械设计的基本方法和步骤；
	绘制机械设备装配 图、零件图及技术要 求；	机械零件测绘（图纸优化）； 三维图形绘制（含装配图）； 工程图出制（含装配图）；	熟练识读机械图纸； 掌握公差配合的基本知识及相关国家标准； 熟练掌握平面绘图软件和三维造型软件
	非标机械设备设计， 中小型自动化生产 线的协同设计；	自动化设备需求分析，方案 讨论、方案效果图绘制，项 目的合理性论证，施工图纸 出制，外协件、采购件和 BOM 表的生成，项目设备的调试， 设备签收。	掌握非标机械设备设计的常用标准件的选型，中小型 生产线标准件的选用，掌握非标自动化设备设计的软 件使用、物料清单的生成
机械工装 设备设计 与维护员	设计、保养与维护工 装夹具	批量零件的图纸分析；工装 夹具的材料选择、图纸出制； 样件生产与测试；在线工装 夹具的保养与维护	熟练使用绘图软件； 掌握常见工装夹具的设计方法； 熟练识读机械图纸； 掌握公差配合的基本知识及相关国家标准； 了解常用工程材料的选用、加工方法； 能操作机床加工零件进行修配、维修，达到中级工水 平；

	进行加工设备的一、二级保养	根据设备使用说明绘制相关的日常保养表格；能安排好采购及存储常用的机械保养用材料；	熟练识读机械图纸； 能较好地与产品设计、工艺设计、生产管理等人员进行交流沟通； 能熟练进行加工设备一、二级保养； 具备初步调试机械设备的能力； 能进行初步的机械设备维修，机修。
机床操作人员	运用普通机床加工机械零件	阅读机械加工图纸；根据图纸要求选择合适的机床、毛坯、工装夹具（安排机加工工艺）；运用普通机床进行机械零部件的加工；根据图纸利用合适的测量工具进行加工过程和加工成品的测量。	掌握常用机械零件的加工方法； 掌握公差配合的基本知识及相关国家标准； 操作普通机床达到中级工水平
	运用数控机床加工机械零件	进行数控机床的对刀、打表等机床调整操作，根据加工图纸及相应的数控程序，运用数控机床将毛坯加工成产品，能利用相应的量具来判断加工的产品是否合格。	熟练操作数控机床； 熟练掌握数控机床的编程； 操作数控机床达中级工水平
机械加工工艺员	零件加工工艺的制定	根据零件的加工图纸，选用正确的加工机床、设计合理的工装夹具、安排合适的操作人员形成零件加工的工艺卡片，根据相应的工艺卡片编制好数控加工程序，制作好样件及对样件进行量产评估。	能设计合理的工装夹具；能熟练操作数控机床；能进行数控加工工艺的编制；能利用 UG 等相关软件进行数控机床程序的编制、数据传输、程序调试、打样。
机加工质量检验与质量管理员	加工零件最终检验	机加工质量检验； 机加工质量统计与分析； 零件的检验和质量控制。	熟练识读机械图纸； 掌握公差配合的基本知识及相关国家标准； 了解常用工程材料的选用、加工方法； 熟练使用常用量具和工艺装备； 能较好地与产品设计、工艺设计、生产管理等人员进行交流沟通

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## 六. 培养目标与规格<sup>6</sup>：

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，适应机械设计与制造业的生产、建设、管理第一线需要的，德、智、体、美、劳全面发展，掌握从事机械设计、制造、生产工艺编制、产品质量检验、机械设备安装调试及 CAD/CAM 软件技术应用等岗位操作的基本知识和基本技能，具有机械设计与制造的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，从从事机械设计、制造、生产工艺编制、产品质量检验、机械设备安装调试及 CAD/CAM 软件技术应用等岗位群的复合型技术技能人才。

### （二）培养规格：

#### 1、知识要求

- （1）机械零件测绘与相关设计知识；
- （2）计算机二维和三维绘图知识；
- （3）工程材料的选择知识、常用的标准件选用；

- (4) 刀具、夹具等工装的选择使用知识；
- (5) 夹具等工装的设计、制造及维修知识；
- (6) 常见的液压与气动元件的使用维护知识；
- (7) 工艺规程制订知识；
- (8) 标准化冲压模、塑料模具的设计与制造知识；
- (9) 数控机床的手工编程和自动编程知识；
- (10) 普通机床和数控机床操作知识；
- (11) 加工质量分析知识。
- (12) 机械设备的安装、调试与维修知识。
- (13) 加工机床的验收装调与常见故障的排除与维修。

## 2、能力要求

- (1) 机械零件测绘设计能力；
- (2) 计算机二维和三维绘图能力；
- (3) 工程材料的选择能力；
- (4) 刀具夹具等工装的选择使用能力；
- (5) 夹具等工装的设计、制造及维修能力；
- (6) 常见的液压与气动元件的使用维护能力；
- (7) 工艺规程制订能力；
- (8) 标准化冲压模、塑料模具的设计与制造能力；
- (9) 数控机床的手工编程和自动编程能力；
- (10) 普通机床和数控机床操作能力；
- (11) 加工质量分析能力。
- (12) 机械设备的安装、调试与维修能力。
- (13) 非标设备及中小型生产线的安装调试与维护能力。

## 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) 具有开拓创新、团结合作和严谨务实的工作作风；
- (3) 自觉遵守行业法规和职业规范；
- (4) 具有良好的环保意识；
- (5) 具有较强的口头表达能力和人际沟通能力。

表 4 机械设计与制造专业培养（目标）规格

序号	具体内容
1	机械设计与制造综合应用能力
2	数控加工综合应用能力
3	标准化模具设计与制造能力
4	具有处理车间生产现场工艺技术问题的能力，要求处理车间生产现场工艺技术问题的初步能力
5	具有工程机械设备的安装、调试及日常保养能力
6	具有管理车间生产现场的初步能力。

注 6：培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 七、毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 140，详细要求如下：



## (一) 毕业要求 7:

表 5 机械设计与制造专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	毕业要求 1__读图与测绘:能阅读中等复杂的零件图,能进行零件的测绘及相关的误差分析	机械设计与制造综合应用能力
2	毕业要求 2__金属材料性能分析及热处理	
3	毕业要求 3__零件力学分析:能进行零件的静力学分析,机械结构的受力分析,能根据应用需求进行简单的结构设计	
4	毕业要求 4__零件(产品)的工艺编制与零件加工:零件的工艺编制、加工;产品快速成型材料选择与 3D 打印	
5	毕业要求 8__操作金属切削机床	
6	毕业要求 11__职业规范	
7	毕业要求 2__金属材料性能分析及热处理	数控加工综合应用能力
8	毕业要求 5__编制数控加工程序	
9	毕业要求 8__操作金属切削机床	
10	毕业要求 11__职业规范	
11	毕业要求 5__编制数控加工程序(含 CAD/CAM)	标准化模具设计与制造能力
12	毕业要求 6__标准化冲压模具设计与制造	
13	毕业要求 7__标准化塑料模具设计与制造	
14	毕业要求 11__职业规范	
15	毕业要求 4__零件工艺编制与零件加工	具有处理车间生产现场工艺技术问题的能力,要求处理车间生产现场工艺技术问题的初步能力
16	毕业要求 8__操作金属切削机床	
17	毕业要求 11__职业规范	
18	毕业要求 9__机械设备安装与日常保养	具有工程机械设备的安装、调试及日常保养能力
19	毕业要求 10__自动化生产线安装与调试	
20	毕业要求 11__职业规范	
21	毕业要求 1~5	具有管理车间生产现场的初步能力。
22	毕业要求 8	
23	毕业要求 11~14	

注 7: 毕业要求应该能够支撑培养目标的达成,应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑,一条毕业要求也可以支撑多条培养目标,毕业要求数量不超过 15 条。

## (二) 毕业要求指标点 8:

表 6 机械设计与制造专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	毕业要求 1__读图与测绘:能阅读中等复杂的零件图,能进行零件的测绘及相关的误差分析	指标点 1.1: 图样的识读与二维绘图、三维建模
		指标点 1.2: 使用测量工具(仪器)进行零件的尺寸、形位公差测量与绘图
2	毕业要求 2__金属材料性能分析及热处理:掌握常见金属材料的力学性能	指标点 2.1: 能使用正确方法识别金属材料
		指标点 2.2: 零件材料性能分析与热处理方法选择
		指标点 2.3: 能根据需求选择合适的结构件材料
3	毕业要求 3__零件的力学分析、	指标点 3.1: 零件力学分析及机械结构运动分析

滁州职业技术学院 2022 级机械设计与制造专业人才培养方案

	设计能力:能进行零件的静力学分析,机械结构的受力分析,能根据应用需求进行简单的结构设计	指标点 3.2: 理解常见传动方式,能根据需求进行简单功能的机构设计
		指标点 3.3: 能根据需求进行加工零件的夹具设计
		指标点 3.4: 能根据需求进行中小型非标设备的设计(协同设计)
4	毕业要求 4__零件(产品)的工艺编制与零件加工:零件的工艺编制、加工;产品快速成型材料选择与 3D 打印	指标点 4.1: 加工工艺编制
		指标点 4.2: 零件定位与装夹、刀具准备
		指标点 4.3: 零件加工(机床操作)、工件拆卸、自检或送检
		指标点 4.4: 快速成型材料的使用与 3D 打印
5	毕业要求 5__编制数控加工程序(含 CAD/CAM)	指标点 5.1: 数控加工工艺编制及优化
		指标点 5.2: 数控加工程序编写、程序归档管理
		指标点 5.3: 利用三维软件进行自动编程(UG)
		指标点 5.4: 程序优化及存档
		指标点 5.5: 解决现场编程的技术问题
6	毕业要求 6__标准化冲压模具设计与制造	指标点 6.1: 冲压模具基本结构
		指标点 6.2: 能利用软件进行冲压模具设计
		指标点 6.3: 掌握冲压模具材料性能
		指标点 6.4: 理解常见冲压模具的加工方法
7	毕业要求 7__标准化塑料模具设计与制造	指标点 7.1: 塑料模具基本结构
		指标点 7.2: 能使用软件进行塑料模具设计
		指标点 7.3: 了解常用塑料的性能、使用要求
		指标点 7.4: 了解注塑成型的相关知识
		指标点 7.5: 理解模具常规加工方法
8	毕业要求 8__操作金属切削机床	指标点 8.1: 操作普通车床加工零件(包含工装、夹具、刀具)
		指标点 8.2: 操作普通铣床加工零件(包含工装、夹具、刀具)
		指标点 8.3: 数控机床程序编辑及试运行
		指标点 8.4: 数控加工刀具准备、零件加工
		指标点 8.5: 各类金属切削机床的清洁、整理
9	毕业要求 9__机械设备安装与日常保养:能分析常见机械设备的工作原理,能配合厂家进行设备验收与安装调试,能对生产中的设备进行维护与保养	指标点 9.1: 理解常见机械结构的工作原理
		指标点 9.2: 常见金属切削机床的安装与验收、精度调试
		指标点 9.3: 常见金属切削机床的日常维护、保养
10	毕业要求 10__自动化生产线安装与调试	指标点 10.1: 能读懂自动化生产线的安装图纸、理解其工作原理
		指标点 10.2: 能正确使用机械装调用的工具与设备
		指标点 10.3: 能熟练使用电工工具的使用、工业传感器的安装与使用
		指标点 10.4: 能根据装配及维修需要进行零件的加工与修配
11	毕业要求 11__职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感,能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范,履行责任。	指标点 11.1: 能正确认识工程师的职业性质与社会责任、职业规范与道德的内涵。
		指标点 11.2: 热爱祖国,具有较高的人文社会科学素养和社会责任感。
		指标点 11.3: 具有健康的体魄和良好的心理素质,承担建设祖国与保卫祖国的光荣任务,理解个人对于社会的责任。
		指标点 11.4: 能在工程实践中遵守职业道德和规范,履行责任。
12	毕业要求 12__个人和团队:能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	指标点 12.1: 具备基本的人际交往与沟通能力。
		指标点 12.2: 具有团队意识,能够理解团队不同角色的责任和作用,并能处理好个人、团队和其他成员的关系。
		指标点 12.3: 能在多学科背景下的团队中担当团队成员或负责人的角色。
13	毕业要求 13__沟通:能就复杂的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通,包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野。	指标点 13.1: 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计(论文)和毕业设计(论文)等机械工程技术文件。
		指标点 13.2: 能通过口头及书面方式就复杂问题与同行进行有效沟通,陈述自己的想法。
		指标点 13.3: 基本掌握一门外语,具有基本的外语听说读写能力,并具有一定的国际视野。
14	毕业要求 14__终身学习:具有	指标点 14.1: 能正确认识终身学习的重要性,具有终身学习意识。

较强的终身学习意识和不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。	指标点 14.2: 能不断学习, 并具有适应社会和机械工程技术发展的能力。
----------------------------------	---------------------------------------

注 8: 制订毕业要求指标点时应注意以下几点: 一是要与毕业要求对应, 一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测, 尽量用外显性行为动词, 总数不超过 45 条。

## 八、课程设置及要求:

### (一) 课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

本专业课程体系由通识课程、行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业选修课程、创新创业模块、个性拓展模块、能力拓展模块 7 个大的教学模块构成。各个模块的课程开设如下所示:

1. 通识课程: 军事理论、心理健康教育、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、大学语文、高等数学、实用英语、信息技术、体育。

2. 行业基本能力课程: 机械制图、互换性与测量技术、机械工程图及 CAD、电工电子基础、机械工程材料

3. 岗位专项能力课程: 工程力学、三维建模与应用技术、机械设计基础、数控加工技术、产品设计与快速成型、液压与气压传动

4. 专业选修或方向课程: 金属切削机床、机械制造工艺、夹具设计、UG 自动编程、机械制造技术、自动化设备设计基础、有限元分析及应用、机械原理、机电一体化技术

5. 创新创业模块: 大学生学习与职业发展指导、创新创业教育、专创融合教育、创新创业专业实践课

6. 个性拓展模块: 《公共课选修表》

7. 能力拓展模块: 模具设计与制造、多轴编程与加工技术、机床电气控制及 PLC、数控机床装调技术、自动化设备设计基础、有限元分析及应用、机械原理、机械拆装实训、现代制造技术、模具制造技术、特种加工技术、模具钳工工艺学等课程。

课程体系充分考虑了目前工业企业对技能型人才的各项能力要求订制, 遵循知识技能的够用、实用原则, 突出了实践教学在整个培养体系中的重要地位, 同时课程体系充分考虑到“以学生为中心”的原则, 让学生可以根据兴趣进行“选课”, 体现了对学生个性和特长的发展。

### (二) 专业课程体系

表 7 专业课程体系表

序号	课程名称 (学习领域)	对应的典型工作任务
1	机械制图	图纸识读、手工绘图
2	机械工程图及 CAD	二维工程图计算机绘图
3	三维建模与应用技术	三维绘图
5	互换性与测量技术	零件的测量、误差分析
6	机械设计基础	机械结构设计、零件设计
7	数控加工技术	使用数控系统常用指令进行编程
8	数控车床实习/数控铣床实训	编制数控加工程序、零件数控加工
10	金属切削机床	机床设备的安装与维护

表 8 机械设计与制造主要专业课程矩阵表

毕 业 要 求	毕业 要求 指标 点 <sup>11</sup>	通识课 程	机械制 图	机械工 程图及 CAD	互换性 与测量 技术	机械工 程材料	电工电 子基础	工程力 学	车工实 习	三维建 模与应 用技术	机械设 计基础	数控加 工技术	钳工实 训	数控车 床实习	液压与 气压传 动	金属切 削机床	UG 自 动编程	模具设 计与制 造	产品设 计与快 速成型	焊工实 习	数控铣 床实习	夹具设 计
1	1.1		√	√					√	√	√	√	√	√		√	√	√	√		√	√
	1.2				√	√					√		√	√	√				√	√	√	√
2	2.1					√		√	√		√	√		√				√	√		√	√
	2.2					√		√	√		√	√		√				√	√		√	√
	2.3					√		√	√		√	√		√				√	√		√	
3	3.1										√											√
	3.2										√											√
	3.3										√											√
	3.4										√											√
4	4.1								√			√	√	√			√	√			√	
	4.2								√			√	√	√			√	√			√	
	4.3								√			√	√	√			√	√			√	
	4.4								√										√			
5	5.1		√	√					√			√		√							√	
	5.2		√	√					√			√		√							√	
	5.3		√	√					√			√		√							√	
	5.4		√	√					√			√		√							√	
	5.5		√	√					√			√		√							√	
6	6.1									√	√			√							√	
	6.2									√	√			√							√	
	6.3									√	√			√							√	



	6.4									√	√			√						√	
7	7.1									√				√				√	√		√
	7.2									√				√				√	√		√
	7.3									√				√				√	√		√
	7.4									√				√				√	√		√
	7.5									√				√				√	√		√
8	8.1						√		√			√		√		√					√
	8.2						√		√			√		√		√					√
	8.3						√		√			√		√		√					√
	8.4						√		√			√		√		√					√
	8.5						√		√			√		√		√					√
9	9.1				√		√		√			√	√			√					√
	9.2				√		√		√			√	√			√					√
	9.3				√		√		√			√	√			√					√
10	10.1				√		√				√	√	√		√	√					
	10.2				√		√				√	√	√		√	√					
	10.3				√		√				√	√	√		√	√					
	10.4				√		√				√	√	√		√	√					
11	11.1	√													√	√					
	11.2	√													√	√					
	11.3	√													√	√					
	11.4	√													√	√					
12	12.1	√							√				√	√						√	√
	12.2	√							√				√	√						√	√
	12.3	√							√				√	√						√	√
13	13.1	√							√				√	√						√	√

14	13.2	√							√				√	√						√	√	
	13.3	√							√				√	√						√	√	
	14.1	√							√				√	√						√	√	
	14.2	√							√				√	√						√	√	

注 9：专业课程体系可用图、表的方式进行阐述，应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10：专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系。

注 11：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”。

(三) 主要课程内容

三维建模与应用技术 (UGNX)

课程名称	三维建模与应用技术 (UGNX)		
开设学期	3	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> <p>《三维建模与应用技术 (UGNX)》是机械类机械设计与制造专业的计算机辅助设计应用的专业课。其主要任务是培养学生了解现代先进的 CAD/CAM 技术应用的情况, 重点是培养学生会用 UG NX 软件进行产品设计开发, 包括有基本的零件建模、零件装配及生成工程图样。前续课程有机械制图、机械工程图及 CAD, 是 UGNX 软件学习的基础, 后续课程有 UG 自动编程、多轴加工技术。</p>			
<b>课程目标:</b> <b>知识目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟悉 UG NX 用户界面, 资源条及图标工具条, 常用下拉式菜单, 各种参数预设置;</li> <li>2、了解 UG 设计流程, 熟练掌握曲线, 草图, 特征建模, 自由形式特征建模, 装配, 制图等功能;</li> <li>3、熟练掌握草图、建模、装配与制图的新的用户交互方式。</li> </ol> <b>能力目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握常用操作, 包括对象的操作、坐标系操作、图层操作、视图布局、信息查询、参数设置等;</li> <li>2、掌握草图基本曲线的绘制, 掌握各种草图几何约束方法、尺寸约束方法, 以及 UG 的各种建模特征: 体素特征、扫描特征、成型特征、参考特征及各种特征操作;</li> <li>3、熟练使用“Top Down”或“Bottom-Up”方法去建立装配结构;</li> <li>4、掌握各种视图创建及编辑的方法, 会标注各种尺寸及符号。</li> </ol> <b>素质目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、解决实际问题、独立学习新软件、实际动手能力和创新能力;</li> <li>2、培养认真、严谨的治学态度;</li> <li>3、培养职业道德观念、增强责任感、沟通协调、团队协作的能力。</li> </ol>			
<b>课程内容:</b> <b>课程主要内容分为八大部分:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>一、UG 草图设计</li> <li>二、运用拉伸造型</li> <li>三、零件建模</li> <li>四、曲面建模*</li> <li>五、装配</li> <li>六、工程图*</li> <li>七、模具设计*</li> <li>八、CAM 初步*</li> </ol>			

机械设计基础

课程名称	机械设计基础		
开设学期	3	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> 能根据工作进行机械零部件的设计、中小型非标设备的设计、较复杂工装夹具的设计			
<b>课程目标:</b> <b>能力目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确判断、选用常用零件所用材料。</li> <li>2. 能够正确判断、选用常用机械机构。</li> <li>3. 能够对常用零件进行强度和刚度校核。</li> <li>4. 能正确使用机械手册（标准），设计一些简单机器并能对其进行组合拆装和调试。</li> <li>5. 使学生初步能够安全操作各种常用机械加工设备，正确使用常用维修工具、量具进行维护生产。</li> <li>6. 初步掌握机器修理基础技能。</li> </ol> <b>知识目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识常用机器（减速器）的组成，掌握常用机器（减速器）机构传动特性，能够进行常用机器机构受力分析及简单计算。</li> <li>2. 能够根据常用机器（减速器）轴系零部件的功用、类型、结构、受力、失效形式、材料及应用、公差与技术测量、工艺、规范或标准等知识进行零部件的选用。</li> <li>3. 能够使用机加工和钳工等基本知识进行常用机器基本维修，而且能进行职业延展和职业迁移。</li> </ol> <b>素质目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的学习能力：即掌握获取常用机器相关信息、将机器复杂结构简单化、应用分析标准零部件等方法；触类旁通，掌握新技术、新设备、新工艺的应用能力。</li> <li>2. 具有良好的适应能力：即适应新环境能力、协调与沟通能力、团队合作能力、安全操作意识、环境品质管理意识。</li> </ol>			
<b>课程内容:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械设计概述、</li> <li>2. 摩擦、磨损和润滑概述</li> <li>3. 平面机构的结构分析</li> <li>4. 平面连杆机构</li> <li>5. 凸轮机构</li> <li>7. 带传动</li> <li>8. 齿轮传动、齿轮系</li> <li>9. 间歇运动机构、链传动、蜗杆传动、螺旋传动</li> <li>10. 螺纹连接、轴和轴毂连接</li> <li>11. 机械传动设计</li> <li>12. 轴承、联轴器、离合器</li> </ol>			



数控加工技术

课程名称	数控加工技术		
开设学期	3	基准学时	72
<p><b>职业能力要求：</b>使学生具备从事模具数控加工程序编制岗位所必备的素质、知识与技能，培养学生掌握数字化加工的理论基础。</p> <p>培养学生理论联系实际，严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风，具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力，树立全面质量管理意识，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下扎实基础。</p> <p>培养学生自我学习和自我发展的能力。通过大量的网络教学资源，包括视频资料、教学录像、课件等，鼓励学生根据自己的能力和实际情况，有针对性地进行自学和超前学习，具备跟踪专业技术发展方向，探求和更新知识的自学能力。</p>			
<p><b>课程目标：</b></p> <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟悉公差与配合标准熟悉、熟悉行业规范</li> <li>2、掌握数控编程方法与相关指令</li> <li>3、熟悉刀具、量具规范及使用方法</li> <li>4、熟练操作数控车床、铣床和加工中心</li> <li>5、熟悉量具规范及使用方法</li> <li>6、熟练掌握各类典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件；</li> </ol> <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟练使用《公差与配合》中学习到的相关知识</li> <li>2、了解并掌握数控车床编程基本指令和程序格式</li> <li>3、能够进行数控车床零件的编程</li> </ol> <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、在教学中注重教育学生遵守学习纪律和工作纪律</li> <li>2、在实践教学中培养安全意识和规范意识，增强质量意识、劳动意识</li> <li>3、鼓励分工合作，共同解决问题。学会处理人际关系，体现团队精神和合作意识</li> <li>4、养成实事求是的科学态度和勇于创新的科学精神</li> <li>5、养成认真细致工作作风，形成理论联系实际的良好习惯；</li> <li>6、关注数控车床的现状与发展趋势，有将自己学得技能服务于社会的意识</li> <li>7、培养学生熟练的数控加工技能，并具有较强的精度控制能力；</li> <li>8、培养学生成本意识、效率意识，提高职业素养。</li> </ol>			
<p><b>课程内容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、内外圆柱面、锥面、螺纹、复合形状及配合的编程方法与典型零件加工；</li> <li>2、外形轮廓、型腔、孔及配合等平面类零件的编程方法与典型零件数控加工；</li> <li>3、平面及孔系加工工艺和编程方法；</li> <li>4、数控车床的操作及现场手工编程；</li> <li>5、数控铣床的操作及现场的手工编程；</li> </ol>			

## 产品设计与快速成型

课程名称		产品设计与快速成型			
开设学期	第四学期	基准学时	56		
<b>职业能力要求:</b> 使学生具备从事逆向工程岗位所必备的素质、知识与技能, 培养学生掌握逆向工程的理论基础。培养学生理论联系实际, 严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风, 具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力, 树立全面质量管理意识, 以及团队合作精神, 为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。					
<b>知识目标:</b> 通过本课程的学习, 学生能掌握基本的点云处理和正向逆向建模常用技巧; , 熟悉三维扫描仪和 3D 打印机的操作					
<b>能力目标:</b> 通过本课程的学习, 学生能够独立进行简单工业产品的逆向工程; 熟练运用点云处理软件和正逆向建模软件。					
课程内容:					
序号	课程内容	教学要求	教学手段	学 时	
				讲 授	训 练
项目 1 三维扫描仪的操作	三维扫描仪介绍	掌握三维扫描仪功能、工作原理	多媒体/机房	1	6
	三维扫描仪操作介绍	掌握三维扫描仪的工作方法	多媒体/机房	1	
	三维扫描仪练习	熟练掌握 福字点云数据的提取 小鱼点云数据的提取	多媒体/机房	2	
项目 2 Geomagic Studio 点云处理软件应用	认识 Studio 界面及操作	熟练掌握 Studio 界面及操作	多媒体/机房	1	12
	视图功能区命令详解	熟练掌握视图功能区命令	多媒体/机房	1	
	选择命令详解	熟练掌握选择命令	多媒体/机房	1	
	移动器模型摆正命令	熟练掌握移动器模型摆正命令	多媒体/机房	1	
	点云数据处理-鼠标	熟练掌握点云处理任务	多媒体/机房	1	
	精确曲面	熟练掌握精确曲面	多媒体/机房	1	
项目 3 Geomagic Design X 正逆向建模软件应用	Geomagic Design X 界面认识与基本操作	掌握 Geomagic Design X 界面认识与基本操作	多媒体/机房	1	12
	Geomagic Design X 点云处理	掌握 Geomagic Design X 点云处理	多媒体/机房	1	
	Geomagic Design X 三角面片处理	掌握 Geomagic Design X 三角面片处理	多媒体/机房	1	
	参考几何图形	掌握参考几何图形	多媒体/机房	1	
	草图命令	掌握草图命令	多媒体/机房	1	
	领域命令	掌握领域命令	多媒体/机房	1	
项目 4 3D 打印机的操作	3D 打印机介绍	掌握 3D 打印机的实际操作方式	多媒体/机房	1	4
	福字快速成型	利用前期处理的正逆向数据, 进行福字快速成型	多媒体/机房		
	挂件鱼快速成型	利用前期处理的正逆向数据, 进行挂件鱼快速成型	多媒体/机房	1	

## 九. 教学进程总体安排

### (一) 各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位: 周

课程类别	内容 \ 学期	一	二	三	四	五	六	合计	学分
通识课程 行业基本能力课 岗位专项能力课 创新创业课	课内教学	15	16	16	17	13	0	80	104
实践教学课	车工实习(认知实习)		1						1
	焊工实习(跟岗实习)					1			1
	钳工实习(跟岗实习)					1			1
	数控车床实习(跟岗实习)			1					1
	数控铣床实习(跟岗实习)				1				1
	顶岗实习						20	20	20
其它环节	入学教育	1						1	1
	军训	2						2	2
	劳动教育课		1	1			1*	3	3
	安全教育*	1*						1	1
	暑期社会实践*			2*		2*		4*	4
	毕业设计 & 毕业答辩					3		3	3
	毕业教育						0.5*	0.5*	0.5
	学期复习考试	2	2	2	2	2		10	1
小计	学期周数	20	20	20	20	20	20	120	144.5

每学年 40 周, 包括学生报到与复习考试, 需根据校历安排各项教学活动, 标\*号项目为课外学时。

表 10 机械设计与制造专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总学时 (%)	学分	占总学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	568	418	150	19.92%	34.5	24.30%	1. 教学总学时为: 2852 学时; 2. 课内学时为: 1120 学时; 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训(毕业实习); 4. 实践课占总学时的 60.73%。
	行业基本能力课程	294	152	142	10.31%	16.5	11.50%	
	岗位专项能力课程	378	276	102	13.25%	21	14.63%	
	创新创业课程	96	40	56	3.37%	6	4.18%	
	实践教学课程	752		752	26.37%	29	20.21%	
	其它环节课程	358	0	358	12.55%	14.5	10.10%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	2.24%	4	2.79%	
	能力拓展课程	120	52	68	4.21%	6.5	4.53%	
	专业方向课程	222	118	104	7.78%	12.5	8.71%	
合计		2852	1120	1732	100.0%	144.5	100.00%	

## (二) 课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级机械设计与制造专业课程教学安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	一学年		二学年		三学年	
								一	二	三	四	五	六
通识课	TB310338	军事理论*	2	36	36	0	√	36					
	TB310339	心理健康教育*	1	16	16	0	*		16				
	TB900301	美育教育*	2	32	32		√		32				
	TB210324	思想道德与法治	3	48	32	16	√		48				
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	√		32				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	√	48					
	TB210314	形势与政策*	1	16	16	0	*		8		8		
	TB310340	实用英语	6	96	96	0	√	48	48				
	TB321201	体育	6	108	18	90	√	36	36	36			
	TB310342	高等数学 I	2.5	40	40	0	√	40					
	TB130306	信息技术	3.5	56	28	28	√	56					
	TB310344	大学语文	2.5	40	40	0	√	40					
		小计	34.5	568	418	150		304	220	36	8		
行业基本能力课	ZJ171311	机械制图	4	72	40	32	√	72					
	ZJ171354	机械工程图及 CAD	3.5	60		60	√		60				
	ZJ171358	互换性与测量技术	3	54	32	22	√		54				
	ZJ171305	机械工程材料	3	54	50	4	√			54			
	ZJ176303	电工电子基础	3	54	30	24	√				54		
		小计	16.5	294	152	142		72	114	54	54		
岗位专项能力课	ZJ171306	工程力学	3	54	44	10	√		54				
	ZH171304	三维建模与应用技术 (UGNX)	4	72	36	36	√			72			
	ZH171301	机械设计基础	4	72	60	12	√			72			
	ZH171303	数控加工技术	4	72	60	12	√			72			
	ZH172313	产品设计与快速成型	3	54	30	24	√				54		
	ZJ171310	液压与气压传动	3	54	46	8	√				54		
		小计	21	378	276	102	0	0	54	216	108		
制造方向	ZF171305	金属切削机床	3	54	44	10	√				54		
	ZH176301	UG 自动编程	3	54		54	√				54		
	ZF171320	机械制造工艺	3	54	44	10	√				54		
	ZF171321	夹具设计	3.5	60	30	30	√					60	
		小计	12.5	222	118	104					162	60	
设计方	ZF171301	自动化设备设计基础	3.5	60	30	30	√					60	
	ZF171305	金属切削机床	3	54	44	10	√				54		
	ZF171307	机械原理	3	54	50	4	√				54		



滁州职业技术学院 2022 级机械设计与制造专业人才培养方案

向	ZF171317	机电一体化技术	3	54	30	24	√				54		
		小计	12.5	222	154	68					162	60	
创新创业模块	TB310346	职业发展指导	1	16	16	0	√	16					
	TB310347	创新创业教育	2	32	24	8	√		32				
	CX121311	专创融合课程(SW)	1	16	0	16				16			
	CX230305	创新创业实践	2	32	0	32					32		
		小计	6	96	40	56		16	32	16	32		
素质拓展模块	071568	《公共选修课程表》	4	64	64	0	*		32	32			
		小计	4	64	64	0	*		32	32			
能力拓展模块 (选修 6.5 学分)	ZF176309	多轴编程与加工技术	2.5	48		48	√					48	
	ZH172310	模具设计与制造	4	72	52	20	√					72	
	ZH176302	机床电气控制及 PLC	3	54	30	24	√				54		
	ZH176303	数控机床装调技术	4	72	40	32	√					72	
	ZF171301	自动化设备设计基础	3.5	60	30	30	√					60	
	ZF171302	有限元分析及应用	3	56	30	26	√				56		
	ZF171307	机械原理	3	56	50	6	√				56		
	ZF171313	机械拆装实训	2	56		56	*					56	
	ZF171316	现代制造技术	3	54	44	10	√				54		
	ZF172301	模具制造技术	3	56	44	12	√				56		
	ZF172303	特种加工技术	2	36	18	18	√					36	
	ZF172304	模具钳工工艺学	3	56	28	28	√				56		
	ZF172305	模具装配与维修技术	3	56	30	26	√					56	
	ZF172315	PRO/E 机械产品设计	3	54	27	27	√		54				
	ZF176302	传感器与检测技术	3	54	30	24	√				54		
	ZF176311	质量管理	2	36	30	6	√					36	
	ZF176312	质量认证理论与实务	3	54	44	10	√				54		
	ZF176313	自动生产线调试与维护	2	36	30	6	√					36	
	ZF176315	数控机床故障诊断与维修	4	72	52	20	√				72		
	ZH172311	模具拆装与测绘	1	28		28	*				28		
	ZH172307	注塑模具 CAD	3	54	27	27	√					54	
		小计	6.5	120	52	68						120	
实践教学课	ZJ171341	车工实习	2	56		56	*		56				
	ZJ171342	焊工实习	1	28		28	*					28	
	ZF171342	钳工实习	2	56		56	*					56	
	ZJ176309	数控车床实习	2	56		56	*			56			
	ZF176310	数控铣床实习	2	56		56	*				56		

滁州职业技术学院 2022 级机械设计与制造专业人才培养方案

	090279	顶岗实习	20	500	0	500	*						500
		小计	29	752		752			56	56	56	84	500
其它环节	SJ310307	入学教育	1	16	0	16	*	16					
	SJ310308	军训	2	60	0	60	*	60					
	SJ310304	劳动教育	3	90	0	90	*		30	30			30
	SJ310312	安全教育*	1	16	0	16	*	16					
	SJ310311	暑期社会实践*	4	120	0	120	*			60		60	
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	3	48	0	48	*					48	
	SJ230301	毕业教育	0.5	8	0	8	*	0	0	0	0	0	8
		小计	14.5	358	0	358		92	30	90	0	108	38
合计			144.5	2852	1120	1732	0	484	538	500	420	372	538

说明：（1）《军事理论》课在军训期间开设。（2）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（3）《大学语文》安排在第一或第二学期。（4）《高等数学》根据专业情况选择《高等数学 I》或《高等数学 II》安排在第一或第二学期。（5）《职业发展指导》和《创新创业教育》教学组织由人文素养教研室负责；《专创融合课程》由二级学院负责开发能将专业与创新创业深度融合的课程，编制教学文件，负责组织教学；《创新创业实践》由创新创业学院负责组织，根据学生参加双创培训获证、参加双创竞赛获奖或开展项目孵化实践认定学分，另见认定方案。（6）非计算机专业按以上计划开设《信息技术》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程学院计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。（7）每个专业一般 6-8 门核心课程。（8）心理健康教育、美育教育和安全教育是上网络课程。

## 十. 实施保障

### （一）专业教学团队基本要求

机械设计与制造专业教学团队目前拥有专兼职教师总数达到 25 人，高级职称比例达到 25%，专业教师中双师素质比例达到 70%，省级专业带头人 2 名，具备企业工作经历的技术型专业人员 2 名；骨干教师 8 名；实习实训指导教师 4~6 人。专兼职老师梯队较为合理，中、青年教师居多，专业教学团队建立了专业教师与企业紧密联系的制度，充分发挥骨干教师优质核心课程建设、工学结合课程教学和顶岗实习指导等方面的重要作用。

专业课教师具有大学本科及以上学历，具有中级及中级以上职称和技师职业资格，在教学一线工作 3 年以上，能指导本专业实践教学。专业课教师和实训教师要深入企业，与企业人员交流，选择生产企业中的一些案例作为教学设计的项目和任务，根据岗位能力要求，引入行业职业标准，聘请企业技术人员参与教材编写与专业人才培养的制定，开发使用基于工作过程项目化教材，不断将企业生产实际中应用的新知识、新技术、新工艺、新方法反映到教材中去，不断的更新和丰富教材内容。“实境训教”必须由企业技术骨干担任指导教师，校内生产性实训由“双师型”教师和兼职教师共同负责，共同确定训教内容和训教方法，以老师为主导组成过程考核评价组，最终完成对学生的评价。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 12-1 机械综合实训中心

实训室名称	机械实训中心	地点	7 号楼北一楼 1 车间 2 楼
序号	核心设备	数量	备注（开设课程）
1	普通车床	29	车工实习
2	普通铣床	4	铣工实习
3	冲床	1	冷冲模具生产实训
4	剪板机	1	冷冲模具生产实训
5	油压机	1	冷冲模具生产实训
6	微型冲压拉深机	1	模具拆装实习
7	模具实物	40	模具拆装实习
8	台氩弧焊机	10	焊工实习
9	4 工位钳工桌	30	钳工实习
10	2 工位钳工桌	15	钳工实习
11	三坐标测量测量仪及相关测量仪器	1	公差测量

表 12-2 校企合作一车间、二车间

实训室名称	一车间	地点	一车间 二车间
序号	核心设备	数量	备注
1	数控车床	30	数车实习
2	数控铣床	7	数铣实习
3	立式加工中心	11	数控实习
4	卧式加工中心	2	数控实习
5	立式四轴联动加工中心	1	数控实习
6	车削中心	1	数控实习
7	电火花机	1	特种加工
8	线切割机	3	特种加工
9	磨床	1	

表 12-3 3D 打印与逆向扫描实验室

实训室名称	3D 打印与逆向扫描实验室	地点	7 号楼 SW205
序号	核心设备	数量	备注
1	3D 打印机（Smart300M）	25	逆向建模与 3D 打印
2	电脑（联想）	25	逆向建模与 3D 打印
3	扫描仪	2	逆向建模与 3D 打印

表 12-4 虚拟仿真综合实验室 1、2

实训室名称	3D 打印与逆向扫描实验室	地点	5408、7 号楼 SW205
-------	---------------	----	-----------------

序号	核心设备	数量	备注
1	电脑（联想）	100 台	绘图综合实训
2	3D 建模软件	100 套	绘图综合实训
3	模具分析软件	25 套	绘图综合实训

2. 校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准。）

表 13 数控加工技术、UG 自动编程、三维建模与应用技术

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作模具制造实训基地	滁州市康达叉车零部件制造有限公司	顶岗实习	一般合作型
2	校企合作机械设计与制造实训基地	安徽德鸿机件制造有限公司	顶岗实习	一般合作型
3	校企合作机械制造实训基地	滁州市可欣机械科技有限公司	顶岗实习	一般合作型
4	校企合作机械制造实训平台	安徽爱力特家电成套装备有限公司	顶岗实习	一般合作型

注 12：指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等

（三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 14 机械设计与制造专业部分课程教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	机械设计基础	国家规划	机械工业出版社	陈立德	2017
		自编教材	自编	张宝霞	
2	UG NX 10.0 模具设计教程	行业规划	机械工业出版社	展迪优	2016
3	工业产品类 CAD 技能等级考试试题集	考试题库	清华大学出版社	刘伟 李学志	最新版
4	数控加工技术	国家规划	清华大学出版社	廖玉松	2018
5	机床电气控制及 PLC	国家规划	机械工业出版社	王兰军	2018
6	机床夹具设计	国家规划	机械工业出版社	肖继德	2018
7	金属切削机床	国家规划	机械工业出版社	晏初宏	2018

表 15 数控加工技术课程资源\*示例（课程名称）

序号	数字化资源名称	资源网址
1	课程标准	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>

2	课程考核方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
3	课程实施方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
4	课程实训指导书	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式

利用各门课程的线上、线下教学资源相结合的模式，学生不仅仅在课堂学习，还可以课下学习随时随地都可以进行线上教学资源的学习。任课教师授课过程中及时引导学生进行在线学习、在线互动。教案应根据不同的教学内容选择适当的教学方法和教学媒体，对实施理实一体化课程的教学，可以利用一体化教室进行教学，学生在学习理论知识的同时动手项目实践活动。充分利用课程拍摄的动画或者视频进行教学，让学生易于看清机械零件结构、机构工作原理等。对于零件的加工编程加工可以利用视频、仿真加工进行直观教学，配合校内加工车间或校外实训基地进行实体零件的加工与质量检测，以生产问题为引导，使教学内容、教学方法、教学媒体围绕问题发挥综合作用，更有利于学生对教学内容的理解。

教学方法建议为：头脑风暴、引导文、案例教学和项目教学等教学方法。

#### （五）教学评价、考核建议

专业基础课程考试：加强专业基础课程的考核力度，学生在大一、大二期间严格把控其专业基础能力的教学质量，严肃考纪考风，营造紧张、适度考试压力。

产品、报告考评法：学生加工实习环节在完成零件加工的工艺方案制定、数控编程、零件加工、零件质量检测的学习过程中，除班级教学中老师提供的零件加工实例外，对应每一个过程，学生都会以生产实训中自己的零件加工任务为对象，完成相应的阶段练习课业，并要求提交相应课业报告，作为考评依据。

“班组档案袋”考评法：在理实一体的课程学习过程中，学生按照机械加工企业变成若干个班组，每个班组建立本班组的“班组档案”。学生在完成课业任务时，可以充分讨论，并要求做好讨论记录，通过学生在小组中的讨论表现，能够评价学生对工作过程知识与技能的掌握程度，同时也能考评学生的协作、参与、团队意识等隐性经验获得情况。

知识测验考评：理实一体课程把知识融于学习工作的实践中，通过知识测验，可以考评学生对知识的综合能力与掌握程度。

网络在线资源的线上考核：各门专业课程、专业基础课程均完善其在线的考核资源，引导学生利用手机网络进行线上自我测评、在线考试。

#### 十一、继续专业学习深造建议

本专业学生可以通过专升本报考机械类本科专业进行继续学习深造，本专业开设的专业基础课程、专业课程与专业实训课程为学生复习专升本考试做了一个良好的铺垫，学生可以根据自身的专业发展方向，报考机械设计制造及自动化本科专业，也可以报考机电一体化、电气工程、工业工程等相关的本科专业。



## 2022 级数控技术专业人才培养方案

### 一、专业名称及代码:

数控技术 460103

### 二、入学要求:

本专业招收普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的退役军人、下岗职工、农民工和新型职业农民等。

### 三、修业年限:

本专业学制三年,可实施弹性学习,最长不超过六年。

### 四、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	谭邦俊	滁州职业技术学院	讲师
2	廖玉松	滁州职业技术学院	教授
3	王艳	滁州职业技术学院	副教授
4	杨军	滁州职业技术学院	讲师
5	朱红钢	滁州职业技术学院	讲师
6	张信群	滁州职业技术学院	教授
7	苏有良	滁州职业技术学院	教授
8	龚厚仙	滁州职业技术学院	副教授
9	张宝霞	滁州职业技术学院	副教授
10	范丽丽	滁州职业技术学院	讲师
11	杨苗苗	滁州职业技术学院	讲师
12	李立蔚	滁州职业技术学院	讲师
13	胡斌	滁州职业技术学院	讲师
14	郭凡	滁州职业技术学院	研究生
15	朱国平	滁州职业技术学院	讲师
16	陈凉	滁州职业技术学院	讲师
17	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师
18	何凯	滁州职业技术学院	讲师
19	疏剑	滁州职业技术学院	副教授
20	关东生	合肥智谷机电科技有限公司	数控应用工程师
21	汪洋	哈斯自动数控机械(上海)有限公司	应用部部长
22	程俊廷	滁州学院	创新团队带头人/教授
23	束文俊	安徽合力股份有限公司	研发工程师
24	王中洲	东风悦达起亚汽车有限公司	检测工程师
25	张辅兵	麦格纳动力总成(常州)有限公司	工程师



注 1：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

## 五、职业面向：

### （一）职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或技术 领域)	职业资格证书或技 能等级证书
装备制造大类 (46)	机械设计制造 类(4601)	通用设备制造 业(34)；专用 设备制造业 (35)(35)	机械工程技术人 员(2-02-07)； 机械冷加工人 员(6-18-01)	数控编程、数控设备操 作；机械加工工艺编制 与实施；质量检验控 制；机械设备安装、调 试；机械设计工程人 员；	机械数字化设计与 制造 1+X 等级证书 增材制造模型设计 1+X 等级证书 机械产品三维模型 设计 1+X 等级证书 精密数控加工 1+X 等级证书

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

### （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>2</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
数控机床 操作人员	运用数控车床加 工回转类零件	进行数控车床的对刀、打表等机床调整操作，根据加 工图纸及相应的数控程序，运用数控车床将毛坯加工 成产品，并能利用相应的量具来判断加工的产品是否 合格。	能掌握普通机床的加工方法；能 掌握公差配合的基本知识及相关 国家标准；能熟练操作数控机床； 能熟练使用测量工具。
	运用数控铣床 (加工中心)加 工各类零件	进行数控铣床(加工中心)的对刀、打表等机床调整 操作，根据加工图纸及相应的数控程序，运用数控铣 床(加工中心)将毛坯加工成产品，能利用相应的量 具来判断加工的产品是否合格。	
数控加工 工艺工程 师	零件加工工艺的 制定	根据零件的加工图纸，选用正确的加工机床、设计合 理的工装夹具、安排合适的操作人员形成零件加工的 工艺卡片，根据相应的工艺卡片编制好数控加工程序， 制作好样件及对样件进行量产评估。	能设计合理的工装夹具；能熟练 操作数控机床；能进行数控加工 工艺的编制；能进行数控机床程 序的编制、数据传输。
CAD/CAM 软件技术 应用人员	机械零部件的设 计、中小型非标 设备的设计、较 复杂工装夹具的 设计	较简单产品的造型设计，标准化的模具设计；根据机 械设备的功能及结构要求，应用三维软件进行机械零 部件的设计，工程图的出制；根据加工图纸的要求及 机床特点，设计半自动化的工装夹具，工程图的出制； 根据相关的市场及设备的功能需求设计中小型的非标 设备，能指导(配合)电气工程师进行设备控制程序 的编制及功能测试。	能掌握 CAD/CAM 软件绘制工程图 样；能掌握模具设计；能利用 UGCAM 进行自动编程。

加工机床及数控机床、自动化生产线设备装调与维护员	加工机床及数控机床安装、调试与日常维护	依据现场条件、设备状况，正确保养各类基础加工设备及数控加工设备。熟练使用各种装调及安装用的工具，组织工人进行加工机床及数控设备的安装与调试。根据加工设备及数控机床的故障现象判断故障原因，安排合理的维修方案进行设备的维修及故障排除。	能正确保养各类机加工设备；正确保养数控车床、数控铣床（加工中心）；能根据设备故障的具体情况机械检验与调休、机床电气及相关参数的调试与维修。
	自动化生产线的安装、调试与日常维护	读懂设备的安装及设计图纸；配合厂家进行非标设备的机械安装、电气安装及功能调试，对使用中的设备能做简单维护与维修	深刻理解所在工厂中所使用的非标设备、自动化生产线设备的功能，能读懂非标设备、中小型自动化生产线的设计说明书、电气控制原理图、维修维护手册，能根据设备装调的施工图进行非标设备、自动化生产线设备的装调，熟练使用各种装调及维修工具。

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## 六. 培养目标与规格<sup>6</sup>：

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，培养德、智、体、美全面发展，具有敬业精神、责任意识、诚信品质、遵纪守法等良好的职业道德，精益求精的工作态度，追求完美的创新精神，可持续发展的基础能力，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，熟练掌握数控加工工艺和数控加工程序编制，能进行数控加工设备的操作机加工设备的维修与维护，能胜任现代企业生产和管理第一线的需求，能使用 CAD/CAM 专业软件进行工艺设计和 NC 加工，培养成为能够满足产业转型升级和企业技术创新发展需要的复合型技术技能人才。

### （二）培养规格：

#### 1、知识要求

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
- (3) 掌握机械制图知识和公差配合知识。
- (4) 掌握常用金属材料的性能及应用知识和热加工基础知识。
- (5) 掌握电工电子技术基础、机械设计基础、液压与气压传动知识。
- (6) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本原理。
- (7) 熟悉常用机械加工设备的工作原理、加工范围及结构等知识。
- (8) 掌握与机械加工工艺编制与实施相关的基础知识。
- (9) 掌握数控加工手工编程和 CAD/CAM 自动编程的基本知识。
- (10) 普通机床和数控机床操作知识。
- (11) 了解数控机床电气控制原理。

- (12) 熟悉数控机床控制系统检测、故障诊断与维修的基本知识。
- (13) 机加工机床及数控机床的机械机构调试知识。
- (14) 数控机床的电气原理及参数调试知识。
- (15) 熟悉机械产品质量检测与控制知识。

## 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) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- (4) 能够识读各类机械零件图和装配图。
- (5) 能够进行常用金属材料选用，成型方法和热处理方式选择。
- (6) 能够进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用。
- (7) 能够熟练操作数控机床。
- (8) 能够进行典型零件的机械加工工艺编制与实施。
- (9) 普通机床和数控机床操作能力；
- (10) 机加工机床及数控机床的日常维护能力；
- (11) 数控机床机械结构调试及维修能力；
- (12) 数控机床的电气故障排除及系统装调与参数调试能力。
- (13) 具有产品质量检测及质量控制的基本能力。
- (14) 能够胜任生产现场的日常管理工作。

## 3、素质要求

- (1) 拥护党的领导和社会主义制度，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、诚实守信、热爱劳动，履行道德准则，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，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，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。

**表 4 数控技术专业培养（目标）规格**

序号	具体内容
1	熟练操作相关数控设备，获得中级或中级以上 1+X 技能证书
2	具有分析数控加工工艺的基本能力和制定数控加工工艺文件的能力
3	利用 CAD/CAE/CAM 软件进行复杂零件产品的产品三维建模、计算机辅助工程、数控编程
4	具有数控机床、机械设备及自动化生产线安装、调试、维护的能力
5	具有处理车间生产现场工艺技术问题的能力，要求处理车间生产现场工艺技术问题的初步能力
6	具有较强的产品质量控制能力，能够熟练操作三维扫描仪、测长仪、三坐标测量仪等专业检测设备
7	具有管理车间生产现场的初步能力，能够统筹协调相关部门进行机械零配件的加工、检测、包装
8	具有较强的专业素养，能够适应机械设备产品售后服务保障相关工作

注 6：培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 七. 毕业要求

### (一) 毕业要求<sup>7</sup>:

表 5 数控技术专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	毕业要求 1__读图与测绘: 能阅读中等复杂的装配图、零件图, 能进行复杂复件的测绘及相关的误差分析	机械制造技术综合应用能力
2	毕业要求 2__零件力学分析: 能进行零件的静力学分析, 机械结构的受力分析	
3	毕业要求 3__查询机械设计手册, 根据零件适用场合选择合适的尺寸精度、几何精度, 会利用常规检测量具、先进检测仪器检测零件误差。	
4	毕业要求 4__利用常规工具, 进行钳工加工, 生产简单机械零配件	
5	毕业要求 5__利用专业仪器对金属材料进行性能分析及热处理	
6	毕业要求 6__零件工艺编制与零件加工、产品快速成型材料选择与 3D 打印	
7	毕业要求 7__手工编简单零件数控加工程序	数控加工综合应用能力
8	毕业要求 8__掌握常规数控加工机床的操作方法(数控车床加工、数控铣床加工、数控电火花机床、数控线切割机床)	
9	毕业要求 9__应用 CAD/CAM 软件进行复杂零件的数控编程	
10	毕业要求 10__掌握空间复杂零部件的数控编程方法(五轴零件)	
11	毕业要求 11__掌握数控编程软件后置处理的订制(UG、Powermill、Esprit)	具有安装调试及维修加工机床(含数控机床)、机械设备及自动化生产线设备的能力。
12	毕业要求 12__掌握直流低压控制电路和高压驱动电路连接	
13	毕业要求 13__调试数控机床参数、调整 PMC 梯形图	
14	毕业要求 14__工业机器人常见控制程序的编制	
15	毕业要求 15__机械设备及自动化生产线安装与调试(含工业机器人)	具有分析、制定机械加工工艺文件的能力, 分析机械加工工艺的基本能力和制定数控加工工艺文件的较强能力
16	毕业要求 16__零件工艺编制与零件加工	
17	毕业要求 17__职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任。	具有管理车间生产现场的初步能力。具有处理车间生产现场工艺技术问题的能力, 要求处理车间生产现场工艺技术问题的初步能力
18	毕业要求 18__个人和团队: 能在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	
19	毕业要求 19__沟通: 能就复杂的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野。	
20	毕业要求 20__终身学习: 具有较强的终身学习意识和不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。	

注 7: 毕业要求应该能够支撑培养目标的达成, 应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑, 一条毕业要求也可以支撑多条培养目标, 毕业要求数量不超过 15 条。

### (二) 毕业要求指标点<sup>8</sup>:

表 6 数控技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	毕业要求 1__读图与测绘: 能阅读中等复杂的零件图, 能进行零件的测绘及相关的误差分析	指标点 1.1: 图样的识读与二维绘图(三维建模)
		指标点 1.2: 使用测量工具(仪器)进行零件的尺寸、形位公差的测量



2	毕业要求 2__零件力学分析、设计能力：能进行零件的静力学分析，机械结构的受力分析，能根据应用需求进行简单结构的设计	指标点 2.1：零件力学分析及机械结构运动分析
		指标点 2.2：理解常见传动方式，能根据需求进行简单功能的机构设计
3	毕业要求 3__查询机械设计手册，根据零件适用场合选择合适的尺寸精度、几何精度，会利用常规检测量具、先进检测仪器检测零件误差。	指标点 3.1：查询机械设计手册，根据零件适用场合选择合适精度
		指标点 3.2：尺寸公差检测
		指标点 3.3：几何公差检测
4	毕业要求 4__利用常规工具，进行钳工加工，生产简单机械零配件	指标点 4.1：正确使用常用的钳工工具
		指标点 4.2：简单零件手工制作
		指标点 4.3：能根据维修需要进行修配
5	毕业要求 5__利用专业仪器对金属材料进行性能分析及热处理	指标点 5.1：能使用正确方法识别金属材料
		指标点 5.2：零件材料性能分析与热处理方法选择
		指标点 5.3：能根据需求选择合适的结构件材料
6	毕业要求 6__零件工艺编制与零件加工	指标点 6.1：加工工艺编制
		指标点 6.2：零件定位与装夹、刀具准备
		指标点 6.3：零件加工（机床操作）、工件拆卸、自检或送检
7	毕业要求 7__手工编简单零件数控加工程序	指标点 7.1：数控加工工艺编制及优化
		指标点 7.2：数控车削类简单零件手工编程
		指标点 7.3：数控铣削类简单零件手工编程
		指标点 7.4：数控线切割类简单零件手工编程
		指标点 7.5：数控电火花加工类简单零件手工编程
8	毕业要求 8__掌握常规数控加工机床的操作方法（数控车床加工、数控铣床加工、数控电火花机床、数控线切割机床）	指标点 8.1：数控车床的操作、维护、整理、清洁
		指标点 8.2：数控铣床的操作、维护、整理、清洁
		指标点 8.3：数控电火花机床的操作、维护、整理、清洁
		指标点 8.4：数控线切割机床的操作、维护、整理、清洁
9	毕业要求 9__应用 CAD/CAM 软件进行复杂零件的数控编程	指标点 9.1：复杂零部件的三维建模
		指标点 9.2：复杂零部件的计算机编程、刀具轨迹优化、模拟仿真
10	毕业要求 10__掌握空间复杂零部件的数控编程方法（五轴零件）	指标点 10.1：五轴数控加工中心的操作
		指标点 10.2：基于 Powermill 的空间复杂零部件的数控编程
		指标点 10.3：基于 Esprit 的车铣复合零部件的数控编程
11	毕业要求 11__掌握数控编程软件后置处理的订制（UG、Powermill、Esprit）	指标点 11.1：基于 UG NX 软件的通用车床、三轴数控铣床后处理订制
		指标点 11.2：基于 Powermill 软件的常用数控五轴机床后处理订制
		指标点 11.3：基于 Esprit 软件的车铣复合机床后处理订制
12	毕业要求 12__具有安装调试及维修加工机床（含数控机床）、	指标点 12.1：掌握直流低压控制电路和高压驱动电路连接
		指标点 12.2：调试数控机床参数、调整 PMC 梯形图

	机械设备及自动化生产线设备的能力。	指标点 12.3: 工业机器人常见控制程序的编制
		指标点 12.4: 机械设备及自动化生产线安装与调试 (含工业机器人)
13	毕业要求 13__具有管理车间生产现场的初步能力。具有处理车间生产现场工艺技术问题的能力, 要求处理车间生产现场工艺技术问题的初步能力	指标点 13.1: 具备基本的人际交往与沟通能力。
		指标点 13.2: 具有团队意识, 能够理解团队不同角色的责任和作用, 并能处理好个人、团队和其他成员的关系。
		指标点 13.3: 能在多学科背景下的团队中担当团队成员或负责人的角色。
14	毕业要求 14__沟通: 能就复杂的工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通, 包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野。	指标点 14.1: 能撰写调研报告、实验报告、实习报告、课程设计 (论文) 和毕业设计 (论文) 等机械工程技术文件。
		指标点 14.2: 能通过口头及书面方式就复杂问题与同行进行有效沟通, 陈述自己的想法。
		指标点 14.3: 基本掌握一门外语, 具有基本的外语听说读写能力, 并具有一定国际视野。
15	毕业要求 15__终身学习: 具有较强的终身学习意识和不断学习、适应社会经济和工程技术发展的能力。	指标点 15.1: 能正确认识终身学习的重要性, 具有终身学习意识。
		指标点 15.2: 能不断学习, 并具有适应社会和机械工程技术发展的能力。

注 8: 制订毕业要求指标点时应注意以下几点: 一是要与毕业要求对应, 一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测, 尽量用外显性行为动词, 总数不超过 45 条。

## 九. 课程体系:

### (一) 课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

本专业课程体系由通识课程、行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业选修课程、创新创业模块、个性拓展模块、能力拓展模块 7 个大的教学模块构成。各个模块的课程开设如下所示:

1. 通识课程: 军事理论、思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、大学语文、高等数学、实用英语、计算机应用基础、体育。

2. 行业基本能力课程: 机械制图、机械工程图及 CAD、互换性与测量技术、电工电子基础、机械设计基础、金属切削刀具。

3. 岗位专项能力课程: 三维建模与应用技 (UGNX)、数控加工技术、机器人应用技术、机床电气控制及 PLC、数控机床装调技术。

4. 专业选修或方向课程: 、数控 CAM、多轴编程与加工技术。

5. 创新创业模块: 职业发展规划、创新创业教育、专创融合教育 (solidworks 建模)、创新创业实践。

6. 个性拓展模块: 《公共课选修表》

7. 能力拓展模块: 产品设计与快速成型、机械制造工艺、自动化设备设计基础、有限元分析及应用、现代制造技术、夹具设计、冲压模具设计与制造、塑料模具设计与制造、质量管理、质量认证理论与实务、机械设计基础、模具 CAE 技术、模具数控加工技术、机械工程材料、模具材料及热处理。

课程体系充分考虑了目前工业企业对技能型人才的各项能力要求订制, 遵循知识技能的够用、实用原则, 突出了实践教学在整个培养体系中的重要地位, 同时课程体系充分考虑到 “以学生为中



心”的原则，让学生可以根据兴趣进行“选课”，体现了对学生个性和特长的发展。

## （二）专业课程体系

表 7 专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	机械制图	图纸识读、手工绘图
2	机械工程图及 CAD	二维工程图计算机绘图
3	三维建模与应用技术	三维绘图
5	互换性与测量技术	零件的测量、误差分析
6	数控机械系统装调	数控机床机械拆装
7	数控加工技术	使用数控系统常用指令进行编程
8	数控车床实习/数控铣床实训	编制数控加工程序、零件数控加工
9	数控机床装调技术	数控机床系统连接与调试、数控机床维修与保养
10	机床电气控制及 PLC	机床设备的安装与维修

表 8 数控技术专业课程矩阵表：见“数控技术专业课程矩阵表.xls”

注 9：专业课程体系可用图、表的方式进行阐述，应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10：专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系，

注 11：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

## （三）主要课程内容

### 三维建模与应用技（UGNX）

课程名称	三维建模与应用技（UGNX）		
开设学期	3	基准学时	72
<p><b>职业能力要求：</b>《三维建模与应用技（UGNX）》是机械类数控技术专业的计算机辅助设计应用的专业课。其主要任务是培养学生了解现代先进的 CAD/CAM 技术的应用的情况，重点是培养学生会用 UG NX 软件进行产品设计开发，包括有基本的零件建模、零件装配及生成工程图样。前续课程有机械制图、机械工程图及 CAD，是 UGNX 软件学习的基础，后续课程有数控 CAM、多轴加工技术。</p>			
<p><b>课程目标：</b></p> <p><b>知识目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟悉 UG NX 用户界面，资源条及图标工具条，常用下拉式菜单，各种参数预设置；</li> <li>2、了解 UG 设计流程，熟练掌握曲线，草图，特征建模，自由形式特征建模，装配，制图等功能；</li> <li>3、熟练掌握草图、建模、装配与制图的新的用户交互方式。</li> </ol> <p><b>能力目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、掌握常用操作，包括对象的操作、坐标系操作、图层操作、视图布局、信息查询、参数设置等；</li> <li>2、掌握草图基本曲线的绘制，掌握各种草图几何约束方法、尺寸约束方法，以及 UG 的各种建模特征：体素特征、扫描特征、成型特征、参考特征及各种特征操作；</li> <li>3、熟练使用“Top Down”或“Bottom-Up”方法去建立装配结构；</li> <li>4、掌握各种视图创建及编辑的方法，会标注各种尺寸及符号。</li> </ol> <p><b>素质目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、解决实际问题、独立学习新软件、实际动手能力和创新能力；</li> </ol>			

2、培养认真、严谨的治学态度；
3、培养职业道德观念、增强责任感、沟通协调、团队协作的能力。
<b>课程内容：</b>
<b>课程主要内容分为八大部分：</b>
九、UG 草图设计
十、运用拉伸造型
十一、零件建模
十二、曲面建模*
十三、装配、工程图、模具设计、CAM 初步*

### 数控加工技术

课程名称	数控加工技术		
开设学期	3	基准学时	72
<p><b>职业能力要求：</b>使学生具备从事模具数控加工程序编制岗位所必备的素质、知识与技能，培养学生掌握数字化加工的理论基础。</p> <p>培养学生理论联系实际，严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风，具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力，树立全面质量管理意识，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。</p> <p>培养学生自我学习和自我发展的能力。通过大量的网络教学资源，包括视频资料、教学录像、课件等，鼓励学生根据自己的能力和实际情况，有针对性地进行自学和超前学习，具备跟踪专业技术发展方向，探求和更新知识的自学能力。</p>			
<p><b>课程目标：</b></p> <p>能力目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟悉公差与配合标准熟悉、熟悉行业规范</li> <li>2、掌握数控编程方法与相关指令</li> <li>3、熟悉刀具、量具规范及使用方法</li> <li>4、熟练操作数控车床、铣床和加工中心</li> <li>5、熟悉量具规范及使用方法</li> <li>6、熟练掌握各类典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件；</li> </ol> <p>知识目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、熟练使用《公差与配合》中学习到的相关知识</li> <li>2、了解并掌握数控车床编程基本指令和程序格式</li> <li>3、能够进行数控车床零件的编程</li> </ol> <p>素质目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、在教学中注重教育学生遵守学习纪律和工作纪律</li> <li>2、在实践教学培养安全意识和规范意识，增强质量意识、劳动意识</li> <li>3、鼓励分工合作，共同解决问题。学会处理人际关系，体现团队精神和合作意识</li> <li>4、养成实事求是的科学态度和勇于创新的科学精神</li> <li>5、养成认真细致工作作风，形成理论联系实际的良好习惯；</li> <li>6、关注数控车床的现状与发展趋势，有将自己学得技能服务于社会的意识</li> </ol>			

- 7、培养学生熟练的数控加工技能，并具有较强的精度控制能力；
- 8、培养学生成本意识、效率意识，提高职业素养。

**课程内容：**

- 1、内外圆柱面、锥面、螺纹、复合形状及配合的编程方法与典型零件加工；
- 2、外形轮廓、型腔、孔及配合等平面类零件的编程方法与典型零件数控加工；
- 3、平面及孔系加工工艺和编程方法；
- 4、数控车床的操作及现场手工编程；
- 5、数控铣床的操作及现场的手工编程；

**机械设计基础**

课程名称	机械设计基础		
开设学期	3	基准学时	72
<b>职业能力要求：</b> 能根据工作进行机械零部件的设计、中小型非标设备的设计、较复杂工装夹具的设计			
<b>课程目标：</b> <b>能力目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确判断、选用常用零件所用材料。</li> <li>2. 能够正确判断、选用常用机械机构。</li> <li>3. 能够对常用零件进行强度和刚度校核。</li> <li>4. 能正确使用机械手册（标准），设计一些简单机器并能对其进行组合拆装和调试。</li> <li>5. 使学生初步能够安全操作各种常用机械加工设备，正确使用常用维修工具、量具进行维护生产。</li> <li>6. 初步掌握机器修理基础技能。</li> </ol> <b>知识目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识常用机器（减速器）的组成，掌握常用机器（减速器）机构传动特性，能够进行常用机器机构受力分析及简单计算。</li> <li>2. 能够根据常用机器（减速器）轴系零部件的功用、类型、结构、受力、失效形式、材料及应用、公差与技术测量、工艺、规范或标准等知识进行零部件的选用。</li> <li>3. 能够使用机加工和钳工等基本知识进行常用机器基本维修，而且能进行职业延展和职业迁移。</li> </ol> <b>素质目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的学习能力：即掌握获取常用机器相关信息、将机器复杂结构简单化、应用分析标准零部件等方法；触类旁通，掌握新技术、新设备、新工艺的应用能力。</li> <li>2. 具有良好的适应能力：即适应新环境能力、协调与沟通能力、团队合作能力、安全操作意识、环境品质管理意识。</li> </ol>			

**课程内容:**

- 1.机械设计概述、
- 2.摩擦、磨损和润滑概述
- 3.平面机构的结构分析
- 4.平面连杆机构
- 5.凸轮机构
- 7.带传动
- 8.齿轮传动、齿轮系
9. 间歇运动机构、链传动、蜗杆传动、螺旋传动
- 10.螺纹连接、轴和轴毂连接
11. 机械传动设计
12. 轴承、联轴器、离合器

**数控机床装调技术**

课程名称	数控机床装调技术		
开设学期	4	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> 学生能建立数控机床控制原理的基本框架,能识读一套完整的数控机床控制系统原理图,能运用电脑、网络等工具查找技术信息,解决数控机床的装调与维修问题。			
<b>课程目标:</b> <b>知识目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、学生能描述数控机床的基本原理及组成</li> <li>2、读懂数控系统的信号反馈电缆图,能进行回参考点故障分析</li> <li>4、学生能说出伺服电动机与普通电动机区别,伺服电动机的工作原理,读懂伺服电动机的接口说明书</li> <li>5、学生能说出调速装置的工作原理,识读驱动装置的框图</li> <li>6、学生能说出位置控制的原理,识读 FANUC 或 SIEMENS 的位置控制芯片和位置控制模板图</li> <li>7、学生能说出辅助功能的种类,PLC 的工作原理,识读梯形图</li> <li>10、学生能识读一套完整的数控机床控制系统原理图</li> </ol> <b>能力目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、具备数控机床装调与维修的职业专业能力,读图、装调与维修能力</li> <li>2、运用电脑、网络等现代学习工具,掌握信息收集方法,获得信息处理能力</li> <li>3、容忍、沟通与合作</li> </ol> <b>素质目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、容忍、沟通与合作</li> <li>2、塑造自我形象、推销自我</li> <li>3、遵守纪律,服务大家</li> </ol>			

**课程内容:**

模块一 数控系统硬件连接

项目一 认识 FANUC 数控系统

项目二 FANUC 数控系统的典型硬件

项目三 数控机床电气控制系统的连接

模块二 数控系统参数设定

项目四 FANUC 0I-D 数控系统参数设定

项目五 与编程相关参数设定

项目六 与伺服关联参数设定

项目七 与主轴关联的参数设定

项目八 数控系统的其他参数设定

项目九 数控系统系统综合参数设定

模块三 数控系统 PMC 编程

**产品设计与快速成型**

课程名称		产品设计与快速成型					
开设学期		第四学期		基准学时		56	
<b>职业能力要求：</b> 使学生具备从事逆向工程岗位所必备的素质、知识与技能，培养学生掌握逆向工程的理论基础。培养学生理论联系实际，严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风，具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力，树立全面质量管理意识，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下扎实基础。							
<b>知识目标：</b> 通过本课程的学习，学生能掌握基本的点云处理和正向逆向建模常用技巧；，熟悉三维扫描仪和 3D 打印机的操作							
<b>能力目标：</b> 通过本课程的学习，学生能够独立进行简单工业产品的逆向工程；熟练运用点云处理软件和正逆向建模软件。							
<b>课程内容：</b>							
序号	课程内容	教学要求	教学手段	学 时			
				讲 授	训 练		
项目 1 三维扫描仪的操作	三维扫描仪介绍	掌握三维扫描仪功能、工作原理	多媒体/机房	1	6		
	三维扫描仪操作介绍	掌握三维扫描仪的工作方法	多媒体/机房	1			
	三维扫描仪练习	熟练掌握 福字点云数据的提取 小鱼点云数据的提取	多媒体/机房	2			
项目 2 Geomagic Studio 点云处理软件应用	认识 Studio 界面及操作	熟练掌握 Studio 界面及操作	多媒体/机房	1	12		
	视图功能区命令详解	熟练掌握视图功能区命令	多媒体/机房	1			
	选择命令详解	熟练掌握选择命令	多媒体/机房	1			
	移动器模型摆正命令	熟练掌握移动器模型摆正命令	多媒体/机房	1			
	点云数据处理-鼠标	熟练掌握点云处理任务	多媒体/机房	1			
	精确曲面	熟练掌握精确曲面	多媒体/机房	1			
项目 3 Geomagic	Geomagic Design X 界面认识与基本操作	掌握 Geomagic Design X 界面认识与基本操作	多媒体/机房	1	12		

Design X 正逆向建模软件应用	Geomagic Design X 点云处理	掌握 Geomagic Design X 点云处理	多媒体/机房	1		
	Geomagic Design X 三角面片处理	掌握 Geomagic Design X 三角面片处理	多媒体/机房	1		
	参考几何图形	掌握参考几何图形	多媒体/机房	1		
	草图命令	掌握草图命令	多媒体/机房	1		
	领域命令	掌握领域命令	多媒体/机房	1		
项目 4 3D 打印机的操作	3D 打印机介绍	掌握 3D 打印机的实际操作方式	多媒体/机房	1	4	
	福字快速成型	利用前期处理的正逆向数据, 进行福字快速成型	多媒体/机房			
	挂件鱼快速成型	利用前期处理的正逆向数据, 进行挂件鱼快速成型	多媒体/机房	1		

## 九. 教学进程总体安排

### (一) 各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位: 周

课程类别	内容 / 学期	一	二	三	四	五	六	合计	学分
通识课程 行业基本能力课 岗位专项能力课 创新创业课	课内教学	14	15	12	14	13	0	71	100.5
	金工实习 (认知实习)		2					2	2
	焊工实习 (跟岗实习)			1				1	1
	数控车床实习 (跟岗实习)			2				2	2
	数控铣床实习 (跟岗实习)				2			2	2
	数控多轴实习 (跟岗实习)					2		2	2
	顶岗实习						20	20	20
其它环节	入学教育	1						1	1
	军训	2						2	2
	劳动教育课		1	1			1*	3	3
	安全教育*	1*						1	1
	暑期社会实践*			2*		2*		4*	4
	毕业设计 & 毕业答辩					3		3	3
	毕业教育						0.5*	0.5*	0.5
	学期复习考试	2	2	2	2	2		10	1
小计	学期周数	20	20	20	20	20	20	120	145

每学年 40 周, 包括学生报到与复习考试, 需根据校历安排各项教学活动, 标\*号项目为课外学时;



表 10 数控技术专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总 学时 (%)	学分	占总 学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	568	410	158	19.83%	34.5	23.79%	1. 教学总学时为: 2864 学时; 2. 课内学时为: 1368 学时; 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训(毕业实习); 4. 实践课占总总学时的 60.27%。
	行业基本能力课程	366	218	148	12.78%	20.5	14.14%	
	岗位专项能力课程	378	230	148	13.20%	21	14.48%	
	创新创业课程	96	40	56	3.35%	6	4.14%	
	实践教学课程	752	0	752	26.26%	29	20.00%	
	其它环节课程	358	0	358	12.50%	14.5	10.00%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	2.23%	4	2.76%	
	能力拓展课程	108	80	28	3.77%	6	4.14%	
	专业方向课程	174	96	78	6.08%	9.5	6.55%	
合计		2864	1138	1726	100.00%	145	100.00%	

## (三) 课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级数控技术专业课程教学安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	一学年		二学年		三学年	
								一	二	三	四	五	六
通识课	TB310338	军事理论*	2	36	36	0	√	36					
	TB310339	心理健康教育*	1	16	16	0	√		16				
	900001	美育教育*	2	32	32	0	√		32				
	TB210324	思想道德与法治	3	48	32	16	√		48				
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	16	16	√		32				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	√	48					
	TB210314	形势与政策*	1	16	16	0	*		8		8		
	TB310340	实用英语	6	96	96	0	√	48	48				
	TB321201	体育	6	108	18	90	√	36	36	36			
	TB310342	高等数学 I	2.5	40	40	0	√	40					
	TB130306	信息技术	3.5	56	28	28	√	56					
	TB310344	大学语文	2.5	40	40	0	√	40					
		小计	34.5	568	410	158		304	220	36	8	0	0
行业基本能力课	ZJ171311	机械制图	4	72	40	32	√	72					
	ZJ171354	机械工程图及 CAD	3.5	60	0	60	√		60				
	ZJ171305	机械工程材料	3	54	50	4	√				54		
	ZJ171358	互换性与测量技术	3	54	34	20	√		54				
	ZJ176303	电工电子基础	3	54	30	24	√		54				
	ZH171301	机械设计基础	4	72	64	8	√			72			
		小计	20.5	366	218	148		72	168	72	54	0	0

滁州职业技术学院 2022 级数控技术专业人才培养方案

岗位专项能力课	ZH171304	三维建模与应用技术 (UGNX)	4	72	36	36	√			72			
	ZH171303	数控加工技术	4	72	60	12	√			72			
	ZF176310	机器人应用技术	3	54	40	14						54	
	ZH176302	机床电气控制及 PLC	3	54	30	24	√			54			
	ZH171374	数控机械系统装调	3	54	24	30	√				54		
	ZH176303	数控机床装调技术	4	72	40	32	√				72		
		小计	21	378	230	148		0	0	198	126	54	0
制造方向	ZH171367	数控 CAM	4	72	52	20	√				72		
	ZF176309	多轴编程与加工技术	2.5	48	0	48						48	
	ZH172367	机械制造工艺	3	54	44	10	√				54		
		小计	9.5	174	96	78		0	0	0	126	48	0
维修方向	ZF176315	数控机床故障诊断与维修	4	72	52	20	√				72		
	ZF171301	自动化设备设计基础	3.5	60	30	30	√					60	
	ZF176313	自动生产线调试与维护	2	36	30	6					36		
		小计											
创新创业课	TB310346	职业发展指导	1	16	16	0	√	16					
	TB310347	创新创业教育	2	32	24	8	√		32				
	CX121311	专创融合课程 (SW)	1	16	0	16				16			
	CX230305	创新创业实践	2	32	0	32					32		
		小计	6	96	40	56		16	32	16	32	0	0
素质拓展课		《公共选修课一览表》*	4	64	64	0	*		32	32			
		小计	4	64	64	0	*	0	32	32	0	0	0
能力拓展课	ZH172313	产品设计与快速成型	3	54	30	24	√					54	
	ZF176301	金属切削刀具	3	54	50	4	√					54	
	ZF176302	传感器与检测技术	3	54	30	24	√					54	
	ZF171302	有限元分析及应用	3	54	30	26	√				56		
	ZF171316	现代制造技术	3	54	44	10				54			
	ZH172301	冲压模具设计与制造	4	72	52	20	√			72			
	ZH172304	塑料模具设计与制造	4	72	52	20	√				72		
	ZH172307	注塑模具 CAD	3	54	30	24	√				54		
	ZF176312	质量认证理论与实务	3	54	44	10	√				54		
		小计	6	108	80	28						108	
实践教学课	ZJ171366	金工实习 (认知实习)	2	56	0	56	*		56				
	ZJ171343	焊工实习 (跟岗实习)	1	28	0	28	*			28			
	ZJ176309	数控车床实习 (跟岗实习)	2	56	0	56	*			56			
	ZF176310	数控铣床实习 (跟岗实习)	2	56	0	56	*				56		
	ZH171368	数控多轴实习 (跟岗实习)	2	56	0	56	*					56	
	090279	顶岗实习	20	500	0	500	*						500

滁州职业技术学院 2022 级数控技术专业人才培养方案

		小计	29	752	0	752			56	84	56	56	500
其它环节	SJ310307	入学教育	1	16	0	16	*	16					
	SJ310308	军训	2	60	0	60	*	60					
	SJ310304	劳动教育	3	90	0	90	*		30	30			30
	SJ310312	安全教育*	1	16	0	16	*	16					
	SJ310311	暑期社会实践*	4	120	0	120	*			60		60	
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	3	48	0	48	*					48	
		毕业教育	0.5	8	0	8	*	0	0	0	0	0	8
		小计	14.5	358	0	358		92	30	90		108	38
合计			145	2864	1138	1726		484	538	528	402	374	538

说明：（1）《军事理论》课在军训期间开设。（2）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（3）《大学语文》安排在第一或第二学期。（4）《高等数学》根据专业情况选择《高等数学 I》或《高等数学 II》安排在第一或第二学期。（5）《职业发展指导》和《创新创业教育》教学组织由人文素养教研室负责；《专创融合课程》由二级学院负责开发能将专业与创新创业深度融合的课程，编制教学文件，负责组织教学；《创新创业实践》由创新创业学院负责组织，根据学生参加双创培训获证、参加双创竞赛获奖或开展项目孵化实践认定学分，另见认定方案。

（6）非计算机专业按以上计划开设《信息技术》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程学院计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。（7）每个专业一般 6-8 门核心课程。（8）心理健康教育、美育教育和安全教育是上网络课程。

## 十. 实施保障

### （一）专业教学团队基本要求

数控技术专业教学团队目前拥有专兼职教师总数达到 25 人，高级双师 2 人，高级职称比例达到 25%，专业教师中双师素质比例达到 70%，省级专业带头人 1 名，具备企业工作经历的技术型专业人员 2 名；骨干教师 8 名；实习实训指导教师 4~6 人。专兼职老师梯队较为合理，中、青年教师居多，专业教学团队建立了专业教师与企业紧密联系的制度，充分发挥骨干教师的优质核心课程建设、工学结合课程教学和顶岗实习指导等方面的重要作用。

专业课教师具有大学本科及以上学历，拥有硕士学历及以上的比例较高，具有中级及中级以上职称和技师职业资格，在教学一线工作 3 年以上，能指导本专业实践教学。专任教师承担省级科研项目及企业横向课题近 20 项，获得安徽省教学成果奖 2 项，授权发明专利 5 项，实用新型专利 15 项，多位老师主编和参与编写省部级规划教材。兼任教师来自企业工程技术岗位，从事机械设计、模具设计、数控编程、数控维修工作。专业课教师和实训教师要深入企业，与企业人员交流，选择生产企业中的一些案例作为教学设计的项目和任务，根据岗位能力要求，引入行业职业标准，聘请企业技术人员参与教材编写与专业人才培养的制定，开发使用基于工作过程项目化教材，不断将企业生产实际中应用的新知识、新技术、新工艺、新方法反映到教材中去，不断的更新和丰富教材内容。“实境训教”必须由企业技术骨干担任指导教师，校内生产性实训由“双师型”教师和兼职教师共同负责，共同确定训教内容和训教方法，以老师为主导组成过程考核评价组，最终完成对学生的评价。雄厚的师资力量，为实现本专业的人才培养目标和保证人才培养质量打下坚实的基础。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 12-1 校工程训练中心七号实训车间

实训室名称	普通机加工车间	地点	7 号楼北一楼 1 车间 2 楼
-------	---------	----	---------------------

滁州职业技术学院 2022 级数控技术专业人才培养方案

序号	核心设备	数量	备注
1	普通车床	29	车工实习
2	普通铣床	4	铣工实习
3	冲床	1	冷冲模具生产实训
4	剪板机	1	冷冲模具生产实训
5	油压机	1	冷冲模具生产实训
6	微型冲压拉深机	1	模具拆装实习
7	模具实物	40	模具拆装实习
8	台氩弧焊机	10	焊工实习
9	三坐标测量测量仪	1	公差测量

表 12-2 校工程训练中心二号实训车间

实训室名称	模具综合实训室	地点	二号实训楼
序号	核心设备	数量	备注
1	立式四轴联动加工中心	1	数控实习
2	车削中心	1	数控实习
3	电火花机	1	特种加工
4	线切割机	3	特种加工
5	磨床	1	

表 12-3 GF 智能制造创新实践基地数控技术创新实训室

实训室名称	数控技术创新实训室	地点	一号实训楼
序号	核心设备	数量	备注
1	数控车床	5	数车实习
2	三轴立式数控加工中心	5	数铣实习
3	四轴立式数控加工中心	5	数控实习
4	五轴五联动数控加工中心	1	数控实习

表 12-4 校工程训练中心 3D 打印与逆向扫描实训室

实训室名称	3D 打印与逆向扫描实验室	地点	7 号楼 2 楼
序号	核心设备	数量	备注
1	3D 打印机 (Smart300M)	25	逆向设计与 3D 打印
2	电脑 (联想)	25	逆向设计与 3D 打印
3	扫描仪	3	逆向设计与 3D 打印

表 12-5 校工程训练中心虚拟仿真综合实验室 1

实训室名称	虚拟仿真综合实验室 1、2	地点	5408
序号	核心设备	数量	备注
1	电脑 (联想)	60 台	绘图综合实训
2	3D 建模软件	60 套	绘图综合实训

3	华塑 CAE	60 套	绘图综合实训
---	--------	------	--------

表 12-6 校工程训练中心虚拟仿真综合实验室 2

实训室名称	虚拟实训室	地点	7W205
序号	核心设备	数量	备注
1	电脑（联想）	80 台	绘图综合实训
2	多种 3D 建模软件	各 80 套	绘图综合实训
3	数控编程软件（powermill）	22 套	数控编程
4	数控编程软件（Esprit）	22 套	数控编程
5	数控仿真软件	6 套	数控模拟
6	虚拟样机技术（ADAMS）	各 80 套	绘图综合实训
7	有限元软件(ANSYS Workbench)	各 80 套	绘图综合实训
8	造型设计软件(3Dmax)	各 80 套	绘图综合实训
9	2D 工程图软件（AutoCAD）	各 80 套	绘图综合实训
10	机器人虚拟样机	各 80 套	绘图综合实训

表 12-7 校工程训练中心数控机床装调实验室

实训室名称	数控装调综合实训室	地点	一号实训楼二楼
序号	核心设备	数量要求	备注
1	亚龙 YL-569 型 OimateTD 数控车床维修实训设备	2 套	数控车床电气装调与维修
2	亚龙 YL-569 型 OimateMD 数控维修实训设备	2 套	数控铣床床电气装调与维修

表 12-8 工业机器人实训室

实训室名称	工业机器人实训室	地点	7 号实训楼
序号	核心设备	数量要求	备注
1	直线机器人	1	
2	并联机器人	1	
3	仿真操作台	1	

表 12-9 工业机器人仿真实训室

实训室名称	工业机器人仿真实训室	地点	7 号实训楼
序号	核心设备	数量要求	备注
1	工业机器人仿真工作基础站	2	
2	计算机	24	

表 12-10 工业机器人生产线实训室

实训室名称	工业机器人生产线实训室	地点	7 号实训楼
序号	核心设备	数量要求	备注
1	自动化立体仓库	1	
2	码垛机器人	1	
3	AGV 机器人	1	



4	多自由度关节式机器人	1	
5	末端执行机构	1	
6	智能视觉检测系统	1	
7	托盘流水线系统	1	
8	装配流水线系统	1	

2. 校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准。）

**表 13 数控加工技术（数控 CAM、三维建模与应用技术、数控机床装调技术）**

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作模具制造实训基地	滁州市锴模装备模具制造有限公司	顶岗实习	一般合作型
2	校企合作机械设计与制造实训基地	安徽信盟装备股份有限公司	顶岗实习	一般合作型
3	校企合作机械制造实训基地	安徽长青机械集团	顶岗实习	一般合作型
4	校企合作机械制造实训平台	安徽皖精模具科技有限公司	顶岗实习	一般合作型

注 12：指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

**表 14 数控技术专业教材选用表**

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	数控原理	国家规划	机械工业出版社	郑晓峰	2020/01
2	UGNX12.0 快速入门教程	行业规划	机械工业出版社	展迪优	最新版
3	数控加工技术	国家规划	清华大学出版社	廖玉松	最新版
4	机床电气控制及 PLC	国家规划	高等教育出版社	刘祖其	最新版
5	FANUC Oi-D\Oi Mate-D 数控系统连接调试与 PMC 编程	国家规划	机械工业出版社	周兰	最新版
6	逆向工程技术	国家规划	机械工业出版社	成思源	最新版

**表 15 数控加工技术**

序号	数字化资源名称	资源网址
1	课程标准	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
2	课程考核方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
3	课程实施方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>



4	课程实训指导书	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
---	---------	---

表 16 产品设计与快速成型

序号	数字化资源名称	资源网址
1	Geomagic DesignX 逆向建模教程	<a href="https://www.51zxw.net/List.aspx?cid=760">https://www.51zxw.net/List.aspx?cid=760</a>
2	产品设计与快速成型在线课程	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/211858660.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/211858660.html</a>
3	Geomagic 逆向工程在线课程	<a href="https://ke.qq.com/course/186509">https://ke.qq.com/course/186509</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

教案应根据不同的教学内容选择适当的教学方法和教学媒体，对零件加工的工艺分析可以选择动画演示，对于零件的加工编程可以选择一体化教室，实训加工选择在校内加工车间或校外实训基地。无论使用何种媒体，均应以适当的生产问题为引导，使教学内容、教学方法、教学媒体围绕问题发挥综合作用，从而有利于学生理解教学内容。

教学方法建议为：头脑风暴、引导文、案例教学和项目教学等教学方法。

#### （五）教学评价、考核建议

产品、报告考评法：学生在完成零件加工的工艺方案制定、数控编程、零件加工、零件质量检测的学习过程中，除班级教学中老师提供的零件加工实例外，对应每一个过程，学生都会以生产实训中自己的零件加工任务为对象，完成相应的阶段练习课业，并要求提交相应课业报告，作为考评依据。

“班组档案袋”考评法：在理实一体的课程学习过程中，学生按照机械加工企业变成若干个班组，每个班组建立本班组的“班组档案”。学生在完成课业任务时，可以充分讨论，并要求做好讨论记录，通过学生在小组中的讨论表现，能够评价学生对工作过程知识与技能的掌握程度，同时也能考评学生的协作、参与、团队意识等隐性经验获得情况。

知识测验考评：理实一体课程把知识融于学习工作的实践中，通过知识测验，可以考评学生对知识的综合能力与掌握程度。

### 十一、继续专业学习深造建议

为体现终身学习理念，本专业学生毕业后可以通过以下途径继续专业学习深造：

1. 参加专升本考试，升至本科院校继续参加机械类、电气类专业的学习深造，本科毕业后可以获得学士学位。
2. 参加全国成人高考，录取后参加函授、远程教育本科学习。以业余学习方式完成学业，达到毕业要求的学生，可获得本科毕业证书。同时，毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩，以取得学士学位。
3. 参加机械设计制造与自动化专业、电气自动化专业的高等自学考试（以下简称高自考）的学习。一般情况下，高自考在两年之内可以修完所有课程，利用半年时间做毕业论文，通过后就可获得相应的本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上者可申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式，可于在校期间完成。
4. 学生可积极创造条件报考研究生等更高学历。
5. 可以参加职业资格培训，考取与本专业相关高级工、技师技能证书。
6. 可以通过有资质的中外合作办学项目或个人通过考试，申请出国深造或出国进修和培训。

## 2022 级模具设计与制造专业人才培养方案

### 一. 专业名称:

模具设计与制造 460113

### 二. 入学要求:

本专业招收普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的退役军人、下岗职工、农民工和新型职业农民等。

### 三. 修业年限:

本专业学制三年，可实施弹性学习，最长不超过六年。

### 四. 团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	龚厚仙	滁州职业技术学院	副教授
2	张信群	滁州职业技术学院	教授
3	廖玉松	滁州职业技术学院	教授
4	谭邦俊	滁州职业技术学院	讲师
5	范丽丽	滁州职业技术学院	副教授
6	杨苗苗	滁州职业技术学院	讲师
7	张宝霞	滁州职业技术学院	副教授
8	王艳	滁州职业技术学院	副教授
9	胡斌	滁州职业技术学院	讲师
10	李立蔚	滁州职业技术学院	讲师
11	杨军	滁州职业技术学院	讲师
12	朱国平	滁州职业技术学院	讲师
13	疏剑	滁州职业技术学院	副教授
14	马正松	滁州金诺实业有限公司	高级工程师
15	贾春	滁州精华模具制造有限公司	高级工程师

### 五. 职业面向:

#### (一) 职业面向

本专业职业面向如表 2 所示。

表 2 职业面向与主要岗位简表

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）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
机械制造大类（56）	机械设计制造类（5601）	专用设备制造业（35）	机械工程技术人员（2-02-07）； 工装工具制造加工人员（6-18-04）	模具设计员； 成型（形）工艺员 数控编程员； 产品检验和质量管理人员； 绘图员； 模具制造工； 模具生产管理员	CAD 中级制图员证书；国家三维实体、NX CAD 应用操作员 CAD 认证等证书；初级、中级模具设计师证书； 数控车工、数控铣工、加工中心操作工证书； 工具钳工证书

（二）工作任务与职业能力分析

模具设计与制造专业工作任务和岗位职业能力分析如表 3 所示。

表 3 工作任务和职业能力分析表

岗位名称	典型工作任务	工作过程	岗位能力要求
模具设计员	模具设计	设计模具主要工作零件	能熟练运用专业软件和模具设计理论进行模具结构设计
	出制工程图纸和设计技术资料	绘制模具装配图、零件图及技术要求	能正确识读机械和模具图纸，能运用计算机软件工具正确出制工程图纸。
模具制造工	模具加工	运用普通设备加工模具零件 运用数控设备加工模具	能运用普通加工设备加工模具零件 会操作数控加工设备； 能合理编制模具零件加工工艺； 能用数控设备加工模具零件。
	模具装配	使用模具修配工具	能正确编制装配工艺； 能熟练使用各种常见模具装配工具； 会修配模具；
	模具修配与调试	模具装配和检验	能制定合理模具装配工艺； 会检验模具的合格性
成型（形）工艺员	模具设备使用与维护	进行设备一、二级保养	能熟练进行模具设备一、二级保养； 具备初步调试设备的能力
		进行典型模具设备操作	能熟练使用常用工量具和工艺装备； 能正确操作和调试注塑和冲压设备；
产品检验和质量管理人员	模具加工质量检验； 模具质量统计与分析；	模具最终检验	熟悉模具检验相关标准和程序； 能运用工具进行模具产品的检验和质量管理工作 能较好地与产品设计、工艺设计、生产管理等人员进行交流沟通

		模具质量统计与分析和质量管理	能运用相关管理理念和标准进行模具产品生产和质量管理； 能熟练使用办公软件； 具备良好的文字表达能力和沟通协调能力。
--	--	----------------	---

## 六. 培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，适应模具设计、生产、管理第一线需要的，德、智、体、美、劳全面发展，掌握从事模具制造、产品检验、质量管理工作必备的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，从事模具设计、成型工艺、模具制造、产品检验和质量管理等岗位群的复合型技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1. 知识要求

- ①掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识。
- ②掌握本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
- ③掌握专业技术工作必须的模具制图、机械设计基础、公差技术与测量等基础知识。
- ④掌握常用产品材料和模具材料的性能和选用的知识。
- ⑤了解电工电子技术、设备控制技术等专业基础知识。
- ⑥掌握金属和非金属材料制品成型工艺、模具设计（冷冲模、塑料模）、模具零件加工、模具专业软件应用知识。
- ⑦了解 3D 扫描、3D 打印、智能制造等前沿技术在模具设计与制造领域的应用。
- ⑧了解模具设计与制造相关国家标准和国际标准。

#### 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具有本专业必须的信息技术应用和维护能力。
- ④具备机械制图、识图和出制模具零件图和装配图的能力。
- ⑤具有依据产品要求对产品及其模具进行材料选择的能。
- ⑥具备产品工艺性分析和成型工艺编制能力。
- ⑦具备模具零件加工工艺编制和普通机械加工、数控加工能力。
- ⑧能够使用通用量具和检查一起按照使用要求实施产品检测。
- ⑨具备模具装配、调试、维护能力。
- ⑩具备冲压和塑料成型设备使用能力。
- ⑪具备依据模具生产工艺编制模具生产计划并进行协调和管理的能力。
- ⑫具备冷冲模和塑料模结构设计的能力。

#### 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，具有深厚的爱国情怀和中华民族自豪感。
- 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



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、职业生涯规划意识，具有较强的集体意识和团队合作能力。

⑤具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本的运动知识和技能，养成良好的健身和卫生行为习惯。

⑥具有一定的审美和人文素养，有意识培养爱好和特长。

表 4 模具设计与制造专业培养（目标）规格

序号	具体内容
A	<b>工程知识：</b> 掌握扎实的数学、自然科学、模具工程基础和专业知识。掌握从事模具设计、模具制造、模具生产管理和质量控制等专业必备的理论知识，具备必要的计算机操作技能和模具设计与制造专业软件操作技能。
B	<b>工程能力：</b> 具有运用模具专业软件进行计算机辅助设计与制造的能力。 具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。 具备运用知识分析和解决问题的能力。
C	<b>职业素养：</b> 良好的道德修养，社会责任感，具有良好的人文科学素养和道德水准。爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服务社会的意愿和能力。
D	<b>团队合作、沟通能力：</b> 具有一定的人际交往和合作能力，能够在团队中能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。
E	<b>终身学习能力：</b> 能够在职业发展中不断更新和拓展自身的知识和技能。理解可持续发展理念。

## 七. 毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 140，详细要求如下：

### （一）毕业要求：

表 5 模具设计与制造专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	<b>工程知识：</b> 具有利用自然科学和工程科学的基本原理及模具设计与制造专业知识来解决模具设计、模具制造过程中的工程问题。	A E
2	<b>工程能力：</b> 具有运用模具专业软件进行计算机辅助设计与制造的能力。具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。具备运用知识分析和解决问题的能力。能够利用模具设计与制造相关的基础理论和知识以及文献资料进行计算机辅助模具设计与制造。	B E
3	<b>现代工具的应用与问题解决：</b> 能针对模具设计制造问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂模具问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	A B E
4	<b>研究：</b> 能够对模具设计制造问题展开研究；从规范准则、数据库及文献中检索并选择出相关数据，设计并进行实验，以得出有效的结论。	A B E
5	<b>工程与社会：</b> 能够理解模具设计制造专业实践和模具设计制造在社会、健康、安全、法律及文化诸方面涉及的因素与应承担的责任。	A C E
6	<b>职业素养：</b> 良好的道德修养，社会责任感，具有良好的人文科学素养和道德水准。爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服务社会的意愿和能力。	C
7	<b>终身学习能力：</b> 能够在职业发展中不断更新和拓展自身的知识和技能。能够认识在模具设计制造领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。	A E
8	<b>个人与团队：</b> 能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。	C D



9	<b>沟通与交流:</b> 能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流, 一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行交流。	C D
10	<b>环境与可持续发展:</b> 理解可持续发展理念。能够在社会和环境大背景下, 理解和评价解决模具设计制造的可持续性和影响。	C E

(二) 毕业要求指标点:

表 6 模具设计与制造专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	工程知识: 具有解决复杂机械工程问题的数学、自然科学、机械工程基础和专业知识, 并能将其应用于解决复杂机械工程问题。	1.1 具有解决模具设计与制造问题所需的数学与自然科学知识, 并能将其应用于解决复杂模具工程问题。
		1.2 具有解决模具设计与制造问题所需的工程基础知识, 并能将其应用于解决复杂模具工程问题。
		1.3 具有模具设计与制造基础知识, 并能将其应用于解决复杂工程问题。
		1.4 具有模具设计与制造专业知识, 并能将其应用于解决复杂模具工程问题。
2	工程能力: 具有具备运用模具专业软件进行计算机辅助设计与制造的能力。具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。能够利用模具设计与制造相关的基础理论和知识以及文献资料进行计算机辅助模具设计与制造;	2.1 具有模具专业软件操作能力, 能运用其进行计算机辅助设计与制造的能力
		2.2 具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。
		2.3 具备运用知识分析和解决问题的能力。
		2.4 能够利用模具设计与制造相关的基础理论和知识以及文献资料进行计算机辅助模具设计与制造;
3	现代工具的应用与问题解决: 能针对模具设计制造问题, 选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂模具问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性。	3.1 能识别和判断模具设计与制造问题的关键环节和参数。
		3.2 能认识到解决复杂模具设计与制造问题有多种方案, 并能通过文献研究分析寻求有效解决方案。
		3.3 能了解和初步掌握模具设计与制造技术、工具和资源。
		3.4 能合理选择并将现代技术、工具、资源运用到具体的模具设计制造过程解决问题。
		3.5 能恰当使用技术、工具、资源对工程问题进行分析。
		3.6 能认识到和理解各种技术、工具和资源的局限性。
4	研究: 能够对模具设计制造问题展开研究; 从规范准则、数据库及文献中检索并选择出相关数据, 设计并进行实验, 以得出有效的结论。	4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对模具设计制造领域进行研究。
		4.2 能够对模具设计制造常见技术问题设计实验, 并获取实验数据。
		4.3 具备整合思维能力, 能够对模具设计制造的突出问题进行推理和分析。
5	工程与社会: 能够理解模具设计制造专业实践和模具设计制造在社会、健康、安全、法律及文化诸方面涉及的因素与应承担的责任。	5.1 具有模具设计与制造实习和社会实践的经历。
		5.2 熟悉与模具设计与制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 了解模具行业企业管理体系。
		5.3 有创业意识和创业基本素养, 了解模具行业企业业务规则。
6	职业素养: 良好的道德修养, 社会责任感, 具有良好的人文科学素养和道德水准。爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服	6.1 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在模具设计与制造实践中理解并遵守职业道德和规范, 履行责任。
		6.2 理解社会主义核心价值观, 维护国家利益, 具有推动社会进步和民族复兴的责任感。

	务社会的意愿和能力。	6.3 正确认识模具工程师的职业性质、社会责任、职业道德与规范内涵，工程实践中自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
7	终身学习能力：能够认识在模具设计制造领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。能够在职业发展中不断更新和拓展自身的知识和技能。	7.1 能够认识在模具设计制造领域进行自主学习和终身学习的必要性。
		7.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。
8	个人与团队：具备良好的个人素质，能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。	8.1 具有良好的思想政治素质、社会公德和职业道德；爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，自觉遵守行业法规和职业规范。
		8.2 具有开拓创新、团结合作和严谨务实的工作作风。
		8.3 具有较强的口头表达能力和人际沟通能力。
		8.4 能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。
9	沟通与交流：能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流。	9.1 能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。
		9.2 一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流。
10	环境与可持续发展：理解可持续发展理念。能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决模具设计制造的可持续性和影响。	10.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。
		10.2 熟悉环境保护的相关法律法规。
		10.3 理解和评价解决模具设计制造的可持续性和影响。

## 八、课程设置及要求：

### （一）课程体系的架构与说明

本专业课程体系由通识课程、行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业选修课程、创新创业模块、个性拓展模块、能力拓展模块 7 个大的教学模块构成。各个模块的课程开设如下所示：

1. 通识课程：军事理论、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、形势与政策、实用英语、体育、高等数学 I、计算机应用基础、大学语文。

2. 行业基本能力课程：机械制图、机械工程图及 CAD、互换性与测量技术、电工电子基础、模具材料及热处理、机械设计基础、三维建模与应用技术（UGNX）。

3. 岗位专项能力课程：模具制造技术、冲压模具设计与制造、塑料模具设计与制造、模具 CAM、模具数控加工技术。

4. 岗位方向能力课程：

（1）模具设计方向：注塑模具 CAD、模具 CAE、工业产品设计与快速成型。

（2）模具制造方向：特种加工技术、模具修配与维修技术、模具钳工工艺学。

5. 创新创业课程：大学生学习与职业发展指导、创新创业教育、机器人应用技术（新技术创新实践）。

6. 素质拓展模块：《公共课选修表》。

7. 能力拓展模块（专业选修课程）：现代制造技术、机器人应用技术、PRO/E 机械产品设计、质量管理与认证实务、机床电气控制及 PLC、液压与气压传动、数控机床装调实践、金属切削机床、多轴编程与加工技术、夹具设计、钳工实习、焊工实习。

### （二）专业课程体系

表 7 模具设计与制造专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	机械工程图及 CAD	模具设计； 出制工程图纸和设计技术资料
2	互换性与测量技术	模具加工、模具装配 模具修配与调试、模具加工质量检验； 模具质量统计与分析；模具的检验和质量管理。
3	模具材料与热处理	模具设计、模具加工、模具装配 、模具修配与调试、模具加工质量检验
4	机械设计基础	模具设计、模具加工、模具装配 模具修配与调试模具
5	三维建模与应用技（UGNX）	模具设计
6	塑料模具设计与制造	模具设计、模具加工质量检验
7	冲压模具设计与制造	模具设计、设备操作、模具加工质量检验
8	模具制造技术	模具加工、模具装配 模具修配与调试、模具加工质量检验
9	模具数控加工技术	模具加工、加工质量检验
10	注塑模具 CAD	模具设计
11	模具 CAM	模具加工；加工质量检验
12	专业实训	模具加工、模具加工、模具装配 模具修配与调试

表 8 模具设计与制造专业课程矩阵表

毕业要求	毕业要求指标点	机械制图	互换性与测量技术	机械工程图及 CAD	模具材料与热处理	机械设计基础	三维建模与应用技术	塑料模具设计与制造	冲压模具设计与制造	模具制造技术	模具数控加工技术	注塑模具 CAD	模具 CAM	模具拆装与测绘	产品设计与快速成型	机械加工实训（车钳铣）	数控加工实训（数铣）	电工电子基础
1	1.1									√					√			√
	1.2	√	√	√	√	√				√					√			√
	1.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
	1.4	√		√		√	√	√		√	√	√	√		√	√	√	√
2	2.1	√	√	√	√	√		√		√		√	√		√			√
	2.2	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
	2.3		√	√		√	√	√		√		√	√		√			√
	2.4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	
3	3.1	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√				√	√
	3.2	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√		√	√	√	√
	3.3	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√		√	√	√	
	3.4	√	√	√		√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√
	3.5	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	3.6	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
4	4.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
	4.2		√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√	√
	4.3	√	√	√		√	√		√	√	√	√	√		√	√	√	√

5	5.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	5.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	5.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	6.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	6.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	6.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	7.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	7.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	8.1							√	√		√							
	8.2							√	√		√			√		√	√	
	8.3							√	√		√			√		√	√	
	8.4							√	√		√			√		√	√	
9	9.1							√	√		√			√		√	√	
	9.2							√	√		√			√		√	√	
10	10.1	√		√				√	√		√			√		√	√	
	10.2	√		√				√	√		√			√		√	√	
	10.3	√		√				√	√		√			√		√	√	

## (三) 主要课程内容

## 三维建模与应用技术 (UGNX)

课程名称	三维建模与应用技术 (UGNX)		
开设学期	3	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉计算机辅助设计软件的功能和基本操作。</li> <li>2. 掌握三维软件进行产品设计、装配的思路和方法。</li> <li>3. 具备运用 UGNX 软件进行三维零件建模、三维产品装配及 2D 工程图制作的能力。</li> <li>4. 具备专业软件操作技能和信息管理能力, 为后续课程学习奠定基础。</li> </ol>			
<b>课程目标:</b> <p><b>(一) 知识目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉 UG NX 用户界面, 资源条及图标工具条, 常用下拉式菜单, 各种参数预设置;</li> <li>2. 了解 UG 设计流程, 熟练掌握曲线, 草图, 特征建模, 自由形式特征建模, 装配, 制图等功能;</li> <li>3. 熟练掌握草图、建模、装配与制图的新的用户交互方式。</li> </ol> <p><b>(二) 能力目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常用操作, 包括对象的操作、坐标系操作、图层操作、视图布局、信息查询、参数设置等;</li> <li>2. 掌握草图基本曲线的绘制, 掌握各种草图几何约束方法、尺寸约束方法, 以及 UG 的各种建模特征: 体素特征、扫描特征、成型特征、参考特征及各种特征操作;</li> <li>3. 熟练使用“Top Down”或“Bottom-Up”方法去建立装配结构;</li> <li>4. 掌握各种视图创建及编辑的方法, 会标注各种尺寸及符号。</li> </ol> <p><b>(三) 素质目标:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解决实际问题、独立学习新软件、实际动手能力和创新能力;</li> <li>2. 培养认真、严谨的治学态度;</li> <li>3. 培养职业道德观念、增强责任感、沟通协调、团队协作的能力。</li> </ol>			

**课程内容:**

1. 系统配置与环境设置方法
2. 二维草图设计
  - 2.1 草图环境配置
  - 2.2 草图的绘制
  - 2.3 草图的编辑
  - 2.4 草图的约束
  - 2.5 草图修改与管理
3. 零件设计
  - 3.1 三维建模概述与基本操作
  - 3.2 体素
  - 3.3 布尔运算
  - 3.4 三维建模工具
  - 3.5 基准特征创建与运用
  - 3.6 特征编辑
  - 3.7 对象操作
  - 3.8 图层的使用
  - 3.9 模型的关联复制
  - 3.10 特征的变换
4. 曲面设计
  - 4.1 曲线设计与编辑
  - 4.2 曲面设计与编辑
  - 4.3 面的实体化
5. 装配设计
  - 5.1 装配约束
  - 5.2 装配设计过程
  - 5.3 部件编辑
  - 5.4 爆炸图
  - 5.5 装配表达优化
6. 工程图设计
  - 6.1 工程图概述与预设置
  - 6.2 视图创建与编辑
  - 6.3 标注与图样管理
7. 模型的测量与分型

**机械设计基础**

课程名称	机械设计基础		
开设学期	3	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> 能根据工作进行机械零部件的设计、中小型非标设备的设计、较复杂工装夹具的设计			
<b>课程目标:</b> <b>(一) 能力目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确判断、选用常用零件所用材料。</li> <li>2. 能够正确判断、选用常用机械机构。</li> <li>3. 能够对常用零件进行强度和刚度校核。</li> <li>4. 能正确使用机械手册（标准），设计一些简单机器并能对其进行组合拆装和调试。</li> </ol>			



5. 使学生初步能够安全操作各种常用机械加工设备，正确使用常用维修工具、量具进行维护生产。

6. 初步掌握机器修理基础技能。

**（二）知识目标：**

1. 认识常用机器（减速器）的组成，掌握常用机器（减速器）机构传动特性，能够进行常用机器机构受力分析及简单计算。

2. 能够根据常用机器（减速器）轴系零部件的功用、类型、结构、受力、失效形式、材料及应用、公差与技术测量、工艺、规范或标准等知识进行零部件的选用。

3. 能够使用机加工和钳工等基本知识进行常用机器基本维修，而且能进行职业延展和职业迁移。

**（三）素质目标：**

1. 具有良好的学习能力：即掌握获取常用机器相关信息、将机器复杂结构简单化、应用分析标准零部件等方法；触类旁通，掌握新技术、新设备、新工艺的应用能力。

2. 具有良好的适应能力：即适应新环境能力、协调与沟通能力、团队合作能力、安全操作意识、环境品质管理意识。

**课程内容：**

1. 机械设计概述
2. 摩擦、磨损和润滑概述
3. 平面机构的结构分析
4. 平面连杆机构
5. 凸轮机构
7. 带传动
8. 齿轮传动、齿轮系
9. 间歇运动机构、链传动、蜗杆传动、螺旋传动
10. 螺纹连接、轴和轴毂连接
11. 机械传动设计
12. 轴承、联轴器、离合器

**模具数控加工技术**

课程名称	模具数控加工技术		
开设学期	3	基准学时	56
<b>职业能力要求：</b> 通过课程的学习，使学生熟悉和掌握数控加工设备，熟练掌握数控车、铣数控加工指令，学习并掌握数控加工工艺制定方法和程序编制方法，具备编制数控加工程序的能力。			
<b>课程目标：</b> <b>（一）知识目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉公差与配合标准熟悉、熟悉行业规范。</li> <li>2. 熟悉并掌握数控车床编程基本指令和程序格式。</li> <li>3. 具备数控编程必要的理论知识。</li> <li>4. 掌握工具量具知识和使用方法。</li> </ol> <b>（二）能力目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备终身学习的方法和意识。</li> <li>2. 具备运用现代工具分析和解决问题的能力。</li> <li>3. 具备数控设备操作技能。</li> <li>4. 具备数控编程能力。</li> <li>6. 具备典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件。</li> <li>7. 能够进行数控车床零件的编程。</li> </ol> <b>（三）素质目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备安全意识和规范意识，增强质量意识、劳动意识。</li> <li>2. 具备合作意识，养成实事求是的科学态度和勇于创新的科学精神。</li> </ol>			

3. 养成认真细致工作作风，形成理论联系实际的良好习惯。 4. 关注行业现状与发展趋势，有将自己学得技能服务于社会的意识。 5. 能熟练的数控加工技能，并具有较强的精度控制能力。 6. 具备学生成本意识、效率意识，提高职业素养。
<b>课程内容：</b> 1. 内外圆柱面、锥面、螺纹、复合形状及配合的编程方法与典型零件加工； 2. 外形轮廓、型腔、孔及配合等平面类零件的编程方法与典型零件数控加工； 3. 平面及孔系加工工艺和编程方法； 4. 数控车床的操作及现场手工编程； 5. 数控铣床的操作及现场的手工编程；

## 产品设计与快速成型

课程名称	产品设计与快速成型		
开设学期	4	基准学时	56
<b>职业能力要求：</b> 使学生具备从事逆向工程岗位所必备的素质、知识与技能，培养学生掌握逆向工程的理论基础。培养学生理论联系实际，严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风，具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力，树立全面质量管理意识，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。			
<b>知识目标：</b> 通过本课程的学习，学生能掌握基本的点云处理和正向逆向建模常用技巧；，熟悉三维扫描仪和 3D 打印机的操作 <b>能力目标：</b> 通过本课程的学习，学生能够独立进行简单工业产品的逆向工程；熟练运用点云处理软件和正逆向建模软件。			
<b>课程内容：</b> <b>项目 1 三维扫描仪的操作</b> 1.1 三维扫描仪介绍 1.2 三维扫描仪操作介绍 1.3 三维扫描仪练习 <b>项目 2 Geomagic Studio 点云处理软件应用</b> 2.1 认识 Studio 界面及操作 2.2 视图功能区命令详解 2.3 选择命令详解 2.4 移动器模型摆正命令 2.5 点云数据处理-鼠标 2.6 精确曲面 <b>项目 3 Geomagic Design X 正逆向建模软件应用</b> 3.1 Geomagic Design X 界面认识与基本操作 3.2 Geomagic Design X 点云处理 3.3 Geomagic Design X 三角面片处理 3.4 参考几何图形 3.5 草图命令 3.6 领域命令 <b>项目 4 3D 打印机操作</b> 4.1 3D 打印机介绍 4.2 福字快速成型 4.3 挂件鱼快速成型			

## 冲压模具设计与制造

课程名称	冲压模具设计与制造		
开设学期	3	基准学时	72

<p><b>职业能力要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生的沟通能力和团队协作精神</li> <li>2. 培养学生分析问题、解决问题的能力</li> <li>3. 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风</li> <li>4. 培养学生的质量意识和环保意识</li> <li>5. 培养学生社会责任心</li> </ol>
<p><b>课程目标:</b></p> <p>(一) 方法能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 资料收集与整理能力。。</li> <li>2. 制定、实施工作计划的能力。</li> <li>3. 检查、判断能力。</li> <li>4. 理论知识运用能力。</li> </ol> <p>同时通过任务引领的项目活动, 使学生具备本专业高素质劳动者和高技能应用性人才所必须的冲压模具设计的基本知识和基本技能。</p> <p>(二) 专业知识能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 准确理解冲压工艺的相关术语及其含义的能力</li> <li>2. 冲压工艺、工序和实现工序所需模具选择的能力</li> <li>3. 冲压件的工艺分析与工艺设计能力</li> <li>4. 模具材料的选择及热处理方法选用的能力</li> <li>5. 应用模具标准和设计手册的能力</li> <li>6. 向用 CAD/CAE 转件建立三维模型的能力</li> <li>7. 成形工艺分析和绘制设计图纸的能力</li> <li>8. 具有正确进行设备选型的能力</li> <li>9. 模具的安装、调试能力</li> <li>10. 操作和调试成型设备的能力</li> </ol>
<p><b>课程内容:</b></p> <p>第 1 章 冲压模具设计与制造基础</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 冲压成形与模具技术概述</li> <li>1.2 冲压设备及选用</li> <li>1.3 冲压变形理论基础</li> <li>1.4 模具材料选用</li> <li>1.5 模具加工方法与工艺规程编制</li> </ol> <p>第 2 章 冲裁工艺与冲裁模设计</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 概述</li> <li>2.2 冲裁变形过程分析</li> <li>2.3 冲裁间隙</li> <li>2.4 凸模与凹模刃口尺寸的确定</li> <li>2.5 冲裁排样设计</li> <li>2.6 冲裁力和压力中心的计算</li> <li>2.7 冲裁工艺设计</li> <li>2.8 冲裁模的典型结构</li> <li>2.9 冲裁模零部件设计</li> <li>2.10 冲裁模设计程序</li> <li>2.11 其他冲裁概述</li> </ol> <p>第 3 章 弯曲工艺与弯曲模设计</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 概述</li> </ol>

- 3.2 弯曲变形分析及变形特点
- 3.3 弯曲卸载后的回弹
- 3.4 弯曲件坯料尺寸的计算
- 3.5 弯曲力的计算
- 3.6 弯曲件的工艺性
- 3.7 弯曲件的工序安排
- 3.8 弯曲模典型结构
- 3.9 弯曲模结构设计
- 第4章 拉深工艺与拉深模设计
- 4.1 概述
- 4.2 圆筒形件拉深变形分析
- 4.3 旋转体拉深件坯料尺寸的确定
- 4.4 圆筒形件拉深工艺计算
- 4.5 其他形状零件的拉深
- 4.6 拉深件的工艺性
- 4.7 拉深模的典型结构
- 4.8 拉深模工作零件的设计
- 4.9 拉深工艺的辅助工序
- 第5章 其他成形工艺与模具设计
- 5.1 概述
- 5.2 胀形
- 5.3 翻边
- 5.4 缩口
- 5.5 旋压
- 5.6 校形
- 第6章 多工位级进模的设计
- 6.1 概述
- 6.2 多工位级进模的排样设计
- 6.3 多工位级进模典型结构
- 6.4 多工位级进模主要零部件的设计
- 6.5 多工位级进模自动送料及安全检测装置
- 第7章 典型冲压模具零件制造与装配
- 7.1 概述
- 7.2 冲裁模零件制造与装配
- 7.3 成形模零件制造与装配特点
- 7.4 多工位级进模零件制造与装配特点
- 第8章 冲压模具设计与制造实例
- 8.1 概述
- 8.2 冲压模具设计与制造实例

**塑料模具设计与制造**

课程名称	塑料模具设计与制造		
开设学期	4	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> 通过课程学习,使学生学习了解塑料成型基础知识,熟悉塑料模具种类、机构,熟悉塑料成型设备和成型工艺,学习并掌握典型塑料成型模具设计方法,掌握塑料模具相关国家标准和行业标准,具备塑料模具结构设计能力,具备运用			

知识综合解决模具设计问题的能力。掌握注塑模具设计与制作方面的技能及基本知识、培养学生诚信、敬业、科学、严谨的工作态度和团队协作、自学能力，形成良好的职业素养。

#### 课程目标:

##### (一) 知识目标

1. 熟悉和掌握相关安全生产、环保知识
2. 系统了解塑料原料及塑料成型的基本理论和知识。
3. 掌握正确分析塑件成型工艺对模具结构和成型设备结构和操作知识。
4. 掌握塑料成型方法和各种模具结构、工作原理知识。
5. 熟练掌握注塑模具设计方法和设计理论知识。
6. 掌握模具结构图纸识读和结构表达知识。
7. 掌握模具相关国家标准和技术资料搜集的方法。

##### (二) 能力目标

1. 具备根据产品性能选择产品材料的能力
2. 具备成型工艺和成型设备操作技能。
3. 具备塑料成型模具结构设计和结构表达能力。
4. 具备模具材料选用技能。
5. 具备运用塑料模具相关知识分析和解决实际问题的能力。

##### (三) 素质目标

1. 具备诚信、敬业、科学、严谨的工作态度和团队协作。
2. 具备终身学习能力，形成良好的职业素养。
3. 具备相关安全生产、吃苦耐劳的工匠精神和创新意识和能力。

#### 课程内容:

1. 塑料成型基础
  - 1.1 塑料概述
  - 1.2 塑料工艺性能
  - 1.3 常用塑料
  - 1.4 塑料成型工艺
  - 1.5 塑件设计
2. 塑料模具与设备
  - 2.1 塑料模具
  - 2.2 塑料成型设备
3. 单分型面注塑模具
  - 3.1 概述
  - 3.2 塑件在模具中的位置
  - 3.3 浇注系统设计
  - 3.4 成型零件设计
  - 3.5 推出机构设计
  - 3.6 温度调节系统设计
  - 3.7 注射模标准模架和常用件
4. 双分型面注塑模具
  - 4.1 概述
  - 4.2 双分型面注塑模浇注系统
  - 4.3 双分型面注射模典型结构
5. 侧向抽芯注塑模具
  - 5.1 斜导柱侧抽芯机构设计与计算
  - 5.2 斜导柱侧抽芯机构应用形式



- 5.3 其他类型侧抽芯注射模
- 6. 其他类型注射模
  - 6.1 热流道注射模
  - 6.2 复杂推出机构注射模
- 7. 其他类型塑料成型模具
  - 7.1 压缩模和压注模
  - 7.2 挤出模
  - 7.3 气动成型模具
- 8. 塑料注射模具制造
  - 8.1 塑料注射模具制造特点
  - 8.2 塑料注射模具零件常用加工方法
  - 8.3 塑料注射模具装配
  - 8.4 塑料注射模具设计与制造实例

#### 模具 CAE 技术

课程名称	模具 CAE 技术		
开设学期	5	基准学时	40
<b>职业能力要求：</b> 培养学生与客户沟通能力；培养学生独立思考、自主学习的能力；培养学生踏实肯干、细心做事的态度；培养学生的表述、回答等语言表达能力；培养学生的可持续发展能力；培养学生的环保意思和节能意识。			
<b>课程目标：</b> 通过本课程的学习，使学生具备从事模具设计与制造相关岗位所必需的方法能力、社会能力及专业能力，培养学生工作岗位的适应能力，提高学生的职业素质。 <b>（一）知识目标</b> 掌握 CAE 软件的使用方法；掌握利用 AMI 软件技术进行典型零件的模具产品的建模和网格划分及修改；使用 AMI 软件技术进行模具结构的浇口位置分析、充填分析、流动分析。 <b>（二）能力目标</b> 具备与企业沟通并根据企业要求对模具产品进行模流分析优化的能力；具备产品的收集、整理的能力；能熟练软件操作；能独立完成对已经确定的成型方案进行验证，且指出是否需要改进的建议。 <b>（三）素质目标</b> 培养学生与客户沟通能力；培养学生独立思考、自主学习的能力；培养学生踏实肯干、细心做事的态度；培养学生的表述、回答等语言表达能力；培养学生的可持续发展能力；培养学生的环保意思和节能意识。			
<b>课程内容：</b> <b>项目一 AMI 软件操作</b> Moldflow 软件使用的目的及相关操作。 <b>项目二 AMI 分析基础</b> 常用塑料的基本性能、成型特点以及主要用途 <b>项目三 AMI 分析流程</b> 项目创建、网格处理、参数设置、系统建立等 <b>项目四常见制品缺陷及产生原因</b> 制品注塑缺陷的种类、产生的原因、解决方法等。 <b>项目五 AMI 网格划分及处理</b> 网格类型、划分、状态统计、处理工具、缺陷诊断等 <b>项目六 AMI 分析详解</b> Fill（充填）分析			

## 注塑模具 CAD

课程名称	注塑模具 CAD		
开设学期	4	基准学时	54
<b>职业能力要求:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 ug 软件操作技能。</li> <li>2. 具备运用 UG 软件进行注塑模具三维结构设计能力。</li> <li>3. 运用软件制作模具二维图的能力。</li> <li>4. 具备运用计算机技术进行模具技术文档管理和数据交换等处理能力。</li> </ol>			
<b>课程目标:</b> <p>熟悉并掌握 UG NX 软件中注射模具设计模块的命令功能和操作方法。熟悉运用 UG 软件进行注射模具三维结构设计的思路和方法。具备运用 UG 软件进行注射模具三维结构设计和二维工程图设计的能力。培养创新精神和现代工具运用能力。具备计算机辅助设计能力和智能制造意识和能力。</p>			
<b>课程内容:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UG 模具设计一般流程</li> <li>2. 软件界面和基本操作介绍</li> <li>3. 初始化项目和模具坐标系</li> <li>4. 工件和型腔布局</li> <li>5. 模具分型工具</li> <li>6. 镶件、滑块和斜销机构设计</li> <li>7. 模架和标准件</li> <li>8. 浇注系统设计</li> <li>9. 顶出机构设计</li> <li>10. 冷却系统设计</li> <li>11. 建模环境下模具设计</li> <li>12. 模具工程图</li> </ol>			

## 九. 教学进程总体安排

## (一) 各类课程学时分配表

表 9 模具设计与制造专业教学活动时间分配表

单位: 周

课程类别	内容 \ 学期	一	二	三	四	五	六	合计	学分
通识课程 行业基本能力课 岗位专项能力课 创新创业课	课内教学	15	15	17	15	13	0	73	99
实践教学课	模具拆装与测绘				1			1	1
	数控铣床实习				2			2	2
	模具综合实训					2		2	2
	钳工实习		2					2	2
	顶岗实习						20	20	20
其它环节	入学教育	1						1	1
	军训	2						2	2
	劳动教育课		1	1			1*	3	3
	安全教育*	1*						1	1

滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造专业人才培养方案

	暑期社会实践*			2*		2*		4*	4
	毕业设计 & 毕业答辩					3		3	3
	毕业教育						0.5*	0.5*	0.5
	学期复习考试	2	2	2	2	2		10	1
小计	学期周数	20	20	20	20	20	20	120	141.5

每学年 40 周，包括学生报到与复习考试，需根据校历安排各项教学活动，标\*号项目为课外学时；

表 10 模具设计与制造专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总学时 (%)	学分	占总学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	568	418	150	20.42%	34.5	24.38%	1. 教学总学时为：2782 学时； 2. 课内学时为：1088 学时； 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训（毕业实习）； 4. 实践课占总总学时的 60.89%。
	行业基本能力课	438	228	210	15.74%	24.5	17.31%	
	岗位专项能力课	306	200	106	11.00%	17	12.01%	
	创新创业课程	96	40	56	3.45%	6	4.24%	
	实习实训环节	696	0	696	25.02%	27	19.08%	
	其它教学环节	358	0	358	12.87%	14.5	10.25%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	2.30%	4	2.83%	
	能力拓展课程	108	71	37	3.88%	6	4.24%	
	专业方向课程	148	67	81	5.32%	8	5.65%	
合计		2782	1088	1694	100.00%	141.5	100.00%	

## （二）课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造专业课程教学安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	一学年		二学年		三学年	
								一	二	三	四	五	六
通识课	TB310338	军事理论*	2	36	36	0	√	36					
	TB310339	心理健康教育*	1	16	16	0	*		16				
	TB900301	美育教育*	2	32	32		√		32				
	TB210324	思想道德与法治	3	48	32	16	√		48				
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	√		32				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	√	48					
	TB210314	形势与政策*	1	16	16	0	*		8		8		

滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造专业人才培养方案

	TB310340	实用英语	6	96	96	0	√	48	48				
	TB321201	体育	6	108	18	90	√	36	36	36			
	TB310342	高等数学 I	2.5	40	40	0	√	40					
	TB130306	信息技术	3.5	56	28	28	√	56					
	TB310344	大学语文	2.5	40	40	0	√	40					
		小计	34.5	568	418	150		304	220	36	8		
行业 基 本 能 力 课	ZJ171311	机械制图	4	72	40	32	√	72					
	ZJ171354	机械工程图及 CAD	3.5	60		60	√		60				
	ZJ171358	互换性与测量技术	3	54	32	22	√		54				
	ZJ176303	电工电子基础	3	54	30	24	√			54			
	ZJ172309	模具材料及热处理	3	54	52	2	√		54				
	ZH171301	*机械设计基础	4	72	64	8	√			72			
	ZH171304	三维建模与应用技术 (UGNX)	4	72	10	62	√			72			
		小计	24.5	438	228	210		72	168	198			
岗 位 专 项 能 力 课	ZH172301	*冲压模具设计与制造	4	72	52	20	√			72			
	ZH172304	*塑料模具设计与制造	4	72	52	20	√				72		
	ZH172309	*模具数控加工技术	3	54	36	18	√			54			
	ZH172312	*模具 CAM	3	54	16	38	√				54		
		工程力学与应用	3	54	44	10	√				54		
		小计	17	306	200	106				126	180		
模 具 设 计 方 向	ZH172307	注塑模具 CAD	3	54	27	27	√				54		
	ZH172308	模具 CAE 技术	2	36	10	26	√					36	
	ZH172313	产品设计与快速成型	3	54	30	24	√					54	
		小计	8	148	67	81					54	94	
模 具 制 造 方 向	ZF172303	特种加工技术	2	36	18	18	√					36	
	ZF172304	模具钳工工艺学	3	54	28	26	√				54		
	ZF172305	模具装配与维修技术	3	54	30	24	√					54	
		小计	8	144	76	68					54	90	
创 新 创 业 模 块	TB310346	职业发展指导	1	16	16	0	√	16					
	TB310347	创新创业教育	2	32	24	8	√		32				
	CX121311	专创融合课程 (中望建模)	1	16	0	16				16			
	CX230305	创新创业实践	2	32	0	32					32		
		小计	6	96	40	56		16	32	16	32		

滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造专业人才培养方案

素质拓展模块		《公共选修课程表》	4	64	64	0	*		32	32			
能力拓展模块	ZF171316	现代制造技术	3	54	44	10						54	
	ZF176310	机器人应用技术	3	54	27	27						54	
	ZF176312	质量认证理论与实务	3	54	44	10					54		
	ZF172315	PRO/E 机械产品设计	3	54	27	27			54				
	ZH176302	机床电气控制及 PLC	3	54	30	24					54		
	ZJ171310	液压与气压传动	3	54	46	8			54				
	ZF171305	金属切削机床	3	54	44	10				54			
	ZJ176309	数控机床装调实践	3	54	30	24						54	
	ZF176309	多轴编程与加工技术	2.5	48		48						48	
	ZF171321	夹具设计	3.5	60	30	30			60				
	ZJ171341	车工实习	2	56		56			56				
	ZJ171343	焊工实习	1	28		28						28	
		小计	6	108	71	37						108	
实践教学课	ZH172305	模具拆装与测绘	1	28		28					28		
	ZF176304	数控铣床实习	2	56		56					56		
		模具综合实训	2	56		56						56	
	ZF171342	钳工实习	2	56		56			56				
		顶岗实习	20	600	0	600	*						500
		小计	27	696		696			56		84	56	500
其它环节	SJ310307	入学教育	1	16	0	16	*	16					
	SJ310308	军训	2	60	0	60	*	60					
	SJ310304	劳动教育	3	90	0	90	*		30	30			30
	SJ310312	安全教育*	1	16	0	16	*	16					
	SJ310311	暑期社会实践*	4	120	0	120	*			60		60	
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	3	48	0	48	*					48	
	SJ230301	毕业教育	0.5	8	0	8	*	0	0	0	0	0	8
		小计	14.5	358	0	358		92	30	90	0	108	38
合计			141.5	2814	1104	1710		484	586	498	358	366	538

说明：(1)《军事理论》课在第一学期开设。(2)《体育》课第三学期采用俱乐部制上课，不占课内学时。(3)

《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。(4)《大学语文》安排在第一或第二学期。(5)《高等数学》根据专业情况选择《高等数学 I》或《高等数学 II》，《高等数学 II》安排在第一或第二学期。(6)《大学生学习与职业发展指导》以专题讲座形式教学，以系部辅导员为主要教学力量，第一学期完成。(7)非计算机专业按以上计划开设《计算机应用基础》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程系计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。(8)标\*号为专业核心课程。(8)表中小计课时未计算 8 周集中实训。



## 十. 实施保障

### （一）专业教学团队基本要求

#### 1. 教学团队组成

（1）专业带头人 专业带头人应有较高的专业水准，熟悉模具设计与制造专业及其应用，掌握高职教育基本规律，对专业课程的内容、结构和知识体系均有较强的把握能力，跟踪专业发展动态和理论前沿，经验丰富，教学效果好，具有相应职称和职业资格，有一定的行业影响力。

（2）骨干教师 教学经验丰富，具有一定的模具设计与制造从业经历，由学校专任教师和来自行业企业兼职教师组成。专任教师主要完成专业基础课程、理实一体化专业技术课程等教学；企业兼职教师主要包括模具设计人员、工艺人员、制造与装配操作人员、车间工长等，主要承担实训、实习、工学结合专业技术课程或拓展课程等。

#### 2. 任课老师要求

（1）具备本专业或机械类专业大学以上学历或技师以上职称，并接受过高职职业教育理论培训。

（2）专任专业实训教师，需具备相关工种高级工以上（含高级工）职业资格等级证书，或本专业工程师以上资格，具有相关工种 3 年以上工作经验。

（3）专职专业教师，应接受过高职教育理论培训，获得高校教师资格，具有一定课程开发能力，具备相关中级以上职业资格证书，能组织“教学做一体化”教学。

#### 3. 专业教学团队建设

（1）校企合作，依靠校企双方的人力资源，通过互建工作站，教师派驻企业挂职锻炼、顶岗实践等方式，教师亲身体会企业工程实践环境，获取设计、制造、管理、质量、安全等知识与技能，确保专业教学团队建设的有效性与可持续发展；

（2）聘请行业企业的专业人才和能工巧匠到学校担任兼职教师，提供可靠的资源与保障。建立 20 人以上的企业兼职教师资源库。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 12-1 车工实习

实训室名称	机械实训中心	地点	7 号楼北一楼 1 车间 2 楼
序号	核心设备	数量	备注
1	普通车床	29	车工实习
2	普通铣床	4	铣工实习
3	冲床	1	冷冲模具生产实训
4	剪板机	1	冷冲模具生产实训
5	油压机	1	冷冲模具生产实训
6	微型冲压拉深机	1	模具拆装实习
7	模具实物	40	模具拆装实习
8	台氩弧焊机	10	焊工实习
9	4 工位钳工桌	30	钳工实习
10	2 工位钳工桌	15	钳工实习
11	三坐标测量测量仪及相关测量仪器	1	公差测量

表 12-2 校企合作一车间、二车间

实训室名称	一车间	地点	一车间 二车间
序号	核心设备	数量	备注
1	数控车床	30	数车实习
2	数控铣床	7	数铣实习
3	立式加工中心	11	数控实习
4	卧式加工中心	2	数控实习
5	立式四轴联动加工中心	1	数控实习
6	车削中心	1	数控实习
7	电火花机	1	特种加工
8	线切割机	3	特种加工
9	磨床	1	

表 12-3 3D 打印与逆向扫描实验室

实训室名称	3D 打印与逆向扫描实验室	地点	7 号楼 2 楼
序号	核心设备	数量	备注
1	3D 打印机 (Smart300M)	25	逆向建模与 3D 打印
2	电脑 (联想)	25	逆向建模与 3D 打印
3	扫描仪	2	逆向建模与 3D 打印

表 12-4 虚拟仿真综合实验室 1、2

实训室名称	3D 打印与逆向扫描实验室	地点	5408、5411
序号	核心设备	数量	备注
1	电脑 (联想)	100 台	绘图综合实训
2	3D 建模软件	100 套	绘图综合实训
3	模具分析软件	25 套	模具设计

## 2. 校外实习基地基本要求

表 13 模具设计与制造

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	滁州职业技术学院 丽普机械制造有限公司校外实践基地	丽普机械制造有限公司	认识实习 跟岗实习	紧密合作型
2	滁州职业技术学院 精华模具制造有限公司校外实践基地	滁州精华模具制造有限公司	跟岗实习、顶岗实习	一般合作型
3	滁州职业技术学院明光三友继电器制造有限公司校外实践基地	明光三友继电器制造有限公司	跟岗实习、顶岗实习	紧密合作型

## (三) 使用的教材、数字化 (网络) 资料等学习资源

表 14 模具设计与制造专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	机械设计基础	国家规划	机械工业出版社	孙敬华	2017
		自编教材	自编	张宝霞	

2	UGNX8.0 快速入门教程	行业规划	机械工业出版社	展迪优	2015
3	工业产品类 CAD 技能等级考试试题集	考试题库	清华大学出版社	刘伟 李学志	最新版
4	数控加工技术	省规划	清华大学出版社	廖玉松	2018
5	塑料模具设计与制造	国家规划	高等教育出版社	齐卫东	最新版
6	冲压模具设计与制造	国家规划	高等教育出版社	刘建超	最新版

表 15.1 模具数控加工技术

序号	数字化资源名称	资源网址
1	课程标准	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
2	课程考核方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
3	课程实施方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
4	课程实训指导书	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

##### 1. 核心课程教学建议：

《塑料模具设计与制造》、《冲压模具设计与制造》、《机械设计基础》、《模具数控加工技术》等核心课程，在理实一体化教师进行理实一体化教学，实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

##### 2. 专业教学组织：

（1）由专业带头人牵头负责专业的教学质量督察和教学管理工作，定期地举行模具专业教学研讨会，安排和研讨教学改革工作。

（2）每学期末要求教师按规范写出学期的学期授课计划和实践性环节、实验计划，经系主任审批后严格执行。

（3）完善保证教学质量、及时反馈教学信息的机制。在团队中专门成立加强学生管理、质量跟踪、实践环节的训练等小组。同时建立教研室老师相互听课、集体听课制度、学生座谈制度、导师制度等。

#### （五）教学评价、考核建议

1. 改变传统的终结性考评的模式，加大课程考核改革力度，将技能考核内容纳入课程考核成绩。

2. 建立多样化的评价方式，如书面考试、现场操作、产品案例分析、调研报告等，可吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

3. 核心课程采用过程评价与结果评价相结合的方法，将知识、技能考核与专业素养考核相结合，考核因素引入对学生综合素质和态度素养等综合能力的考核，增加过程考核的导向性，以考核引导学生主动学习、讨论式学习，促进学生良性发展。

#### 十一、继续专业学习深造建议

本专业培养学生的学习能力和终身学习的理念，学生毕业后可以通过以下途径继续专业学习深造：

1. 参加专升本考试，升至本科院校继续参加机械类专业的学习深造，本科毕业后可以获得学士学位。

2. 参加全国成人高考，录取后参加函授、远程教育本科学习。以业余学习方式完成学业，达到毕业要求的学生，可获得本科毕业证书。同时，毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩，以取得学士学位。

3. 参加相关专业的高等自学考试（以下简称高自考）的学习。一般情况下，高自考在两年之内可以修完所有课程，利用半年时间做毕业论文，通过后就可获得相应的本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上者可申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式，可于在校期间完成。

4. 可以参加职业资格培训，考取与本专业相关设计师岗位、高级工、技师技能等级证书。

5. 可以通过有资质的中外办学合作项目或个人通过考试，申请出国深造或出国进修和培训。

## 2022 级模具设计与制造（五年制）专业人才培养方案

### 一、专业名称：

模具设计与制造（五年制）

### 二、专业代码：

460113

### 三、招生对象：

☒ 初中毕业生 ☐ 具有同等学历者 ☐ 其他

### 四、学制与学历：

五年 专科

### 五、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	龚厚仙	滁州职业技术学院	副教授
2	张信群	滁州职业技术学院	教授
3	廖玉松	滁州职业技术学院	教授
4	谭邦俊	滁州职业技术学院	讲师
5	范丽丽	滁州职业技术学院	副教授
6	杨苗苗	滁州职业技术学院	讲师
7	张宝霞	滁州职业技术学院	副教授
8	王艳	滁州职业技术学院	副教授
9	胡斌	滁州职业技术学院	讲师
10	李立蔚	滁州职业技术学院	讲师
11	杨军	滁州职业技术学院	讲师
12	朱国平	滁州职业技术学院	讲师
13	疏剑	滁州职业技术学院	副教授
14	马正松	滁州金诺实业有限公司	高级工程师
16	贾春	滁州精华模具制造有限公司	高级工程师

### 六、职业面向：

#### （一）职业面向

本专业职业面向如表 2 所示。

表 2 职业面向与主要岗位简表

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）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
------------	-----------	----------	------------	---------------	---------------



机械制造大类（56）	机械设计制造类（5601）	专用设备制造业（35）	机械工程技术人員（2-02-07）； 工装工具制造加工人員（6-18-04）	模具设计員； 成型（形）工艺員 数控编程員； 产品检验和质量管埋技术人員； 绘图員； 模具制造工； 模具生产管埋員	CAD 中级制图員证书；国家三维实体、NX CAD 应用操作員 CAD 认证等证书；初级、中级模具设计师证书； 数控车工、数控铣工、加工中心操作工证书； 工具钳工证书
------------	---------------	-------------	---	---	---

## （二）工作任务与职业能力分析

模具设计与制造专业工作任务和岗位职业能力分析如表 3 所示。

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务	工作过程	岗位能力要求
模具设计員	模具设计	设计模具主要工作零件	能熟练运用专业软件和模具设计理论进行模具结构设计
	出制工程图纸和设计技术资料	绘制模具装配图、零件图及技术要求	能正确识读机械和模具图纸，能运用计算机软件工具正确出制工程图纸。
模具制造工	模具加工	运用普通设备加工模具零件 运用数控设备加工模具	能运用普通加工设备加工模具零件 会操作数控加工设备； 能合理编制模具零件加工工艺； 能用数控设备加工模具零件。
	模具装配	使用模具修配工具	能正确编制装配工艺； 能熟练使用各种常见模具装配工具； 会修配模具；
	模具修配与调试	模具装配和检验	能制定合理模具装配工艺； 会检验模具的合格性
成型（形）工艺員	模具设备使用与维护	进行设备一、二级保养	能熟练进行模具设备一、二级保养； 具备初步调试设备的能力
		进行典型模具设备操作	能熟练使用常用工量具和工艺装备； 能正确操作和调试注塑和冲压设备；
产品检验和质量管埋技术人員	模具加工质量检验； 模具质量统计与分析； 模具的检验和质量管埋	模具最终检验	熟悉模具检验相关标准和程序； 能运用工具进行模具产品的检验和质量管埋 能较好地与产品设计、工艺设计、生产管埋等人员进行交流沟通
		模具质量统计与分析和质量管埋	能运用相关管埋理念和标准进行模具产品生产和质量管埋； 能熟练使用办公软件； 具备良好的文字表达能力和沟通协调能力。

## 七. 培养目标与规格

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，适应模具设计、生产、管理第一线需要的，德、智、体、美、劳全面发展，掌握从事模具制造、产品检验、质量管理工作必备的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，从事模具设计、成型工艺、模具制造、产品检验和质量管理等岗位群的复合型技术技能人才。

### （二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

#### 1.知识要求

- ①掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识。
- ②掌握本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
- ③掌握专业技术工作必须的模具制图、机械设计基础、公差技术与测量等基础知识。
- ④掌握常用产品材料和模具材料的性能和选用的知识。
- ⑤了解电工电子技术、设备控制技术等专业知知识。
- ⑥掌握金属和非金属材料制品成型工艺、模具设计（冷冲模、塑料模）、模具零件加工、模具专业软件应用知识。
- ⑦了解 3D 扫描、3D 打印、智能制造等前沿技术在模具设计与制造领域的应用。
- ⑧了解模具设计与制造相关国家标准和国际标准。

#### 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具有本专业必须的信息技术应用和维护能力。
- ④具备机械制图、识图和出制模具零件图和装配图的能力。
- ⑤具有依据产品要求对产品及其模具进行材料选择的能。
- ⑥具备产品工艺性分析和成型工艺编制能力。
- ⑦具备模具零件加工工艺编制和普通机械加工、数控加工能力。
- ⑧能够使用通用量具和检查一起按照使用要求实施产品检测。
- ⑨具备模具装配、调试、维护能力。
- ⑩具备冲压和塑料成型设备使用能力。
- ⑪具备依据模具生产工艺编制模具生产计划并进行协调和管理的能力。
- ⑫具备冷冲模和塑料模结构设计的能力。

#### 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，具有深厚的爱国情怀和中华民族自豪感。
- 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、职业生涯规划意识，具有较强的集体意识和团队合作能力。

⑤具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本的运动知识和技能，养成良好的健身和卫生行为习惯。

⑥具有一定的审美和人文素养，有意识培养爱好和特长。

表 4 模具设计与制造专业（五年制）培养（目标）规格

序号	具体内容
A	<b>工程知识：</b> 掌握扎实的数学、自然科学、模具工程基础和专业知识。掌握从事模具设计、模具制造、模具生产管理和质量控制等专业必备的理论知识，具备必要的计算机操作技能和和模具设计与制造专业软件操作技能。
B	<b>工程能力：</b> 具有具备运用模具专业软件进行计算机辅助设计与制造的能力。 具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。 具备运用知识分析和解决问题的能力。
C	<b>职业素养：</b> 良好的道德修养，社会责任感，具有良好的人文科学素养和道德水准.爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服务社会的意愿和能力。
D	<b>团队合作、沟通能力：</b> 具有一定的人际交往和合作能力，能够在团队中能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。
E	<b>终身学习能力，</b> 能够在职业发展中不断更新和拓展自身的知识和技能。理解可持续发展理念。

## 八、毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 240 学分，详细要求如下：

（一）毕业要求：

表 5 模具设计与制造专业（五年制）毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	<b>工程知识：</b> 具有利用自然科学和工程科学的基本原理及模具设计与制造专业知识来解决模具设计、模具制造过程中的工程问题。	A E
2	<b>工程能力：</b> 具有具备运用模具专业软件进行计算机辅助设计与制造的能力。具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。具备运用知识分析和解决问题的能力。能够利用模具设计与制造相关的基础理论和知识以及文献资料进行计算机辅助模具设计与制造。	B E
3	<b>现代工具的应用与问题解决：</b> 能针对模具设计制造问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂模具问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	A B E
4	<b>研究：</b> 能够对模具设计制造问题展开研究；从规范准则、数据库及文献中检索并选择出相关数据，设计并进行实验，以得出有效的结论。	A B E
5	<b>工程与社会：</b> 能够理解模具设计制造专业实践和模具设计制造在社会、健康、安全、法律及文化诸方面涉及的因素与应承担的责任。	A C E
6	<b>职业素养：</b> 良好的道德修养，社会责任感，具有良好的人文科学素养和道德水准.爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服务社会的意愿和能力。	C
7	<b>终身学习能力：</b> 能够在职业发展中不断更新和拓展自身的知识和技能。能够认识在模具设计制造领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。	A E
8	<b>个人与团队：</b> 能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。	C D
9	<b>沟通与交流：</b> 能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流。	C D

10	<b>环境与可持续发展：</b> 理解可持续发展理念。能够在社会和环境大背景下， 理解和评价解决模具设计制造的可持续性和影响。	C E
----	---	-----

## （二）毕业要求指标点：

表 6 模具设计与制造专业（五年制）毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	工程知识：具有解决复杂机械工程问题的数学、自然科学、机械工程基础和专业知识，并能将其应用于解决复杂机械工程问题。	1.1 具有解决模具设计与制造问题所需的数学与自然科学知识，并能将其应用于解决复杂模具工程问题。
		1.2 具有解决模具设计与制造问题所需的工程基础知识，并能将其应用于解决复杂模具工程问题。
		1.3 具有模具设计与制造基础知识，并能将其应用于解决复杂工程问题。
		1.4 具有模具设计与制造专业知识，并能将其应用于解决复杂模具工程问题。
2	工程能力：具有具备运用模具专业软件进行计算机辅助设计与制造的能力。具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。能够利用模具设计与制造相关的基础理论和知识以及文献资料进行计算机辅助模具设计与制造；	2.1 具有模具专业软件操作能力，能运用其进行计算机辅助设计与制造的能力
		2.2 具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。
		2.3 具备运用知识分析和解决问题的能力。
		2.4 能够利用模具设计与制造相关的基础理论和知识以及文献资料进行计算机辅助模具设计与制造；
3	现代工具的应用与问题解决：能针对模具设计制造问题，选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂模具问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	3.1 能识别和判断模具设计与制造问题的关键环节和参数。
		3.2 能认识到解决复杂模具设计与制造问题有多种方案，并能通过文献研究分析寻求有效解决方案。
		3.3 能了解和初步掌握模具设计与制造技术、工具和资源。
		3.4 能合理选择并将现代技术、工具、资源运用到具体的模具设计制造过程解决问题。
		3.5 能恰当使用技术、工具、资源对工程问题进行分析。
		3.6 能认识到和理解各种技术、工具和资源的局限性。
4	研究：能够对模具设计制造问题展开研究；从规范准则、数据库及文献中检索并选择出相关数据，设计并进行实验，以得出有效的结论。	4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对模具设计制造领域进行研究。
		4.2 能够对模具设计制造常见技术问题设计实验，并获取实验数据。
		4.3 具备整合思维能力，能够对模具设计制造的突出问题进行推理和分析。
5	工程与社会：能够理解模具设计制造专业实践和模具设计制造在社会、健康、安全、法律及文化诸方面涉及的因素与应承担的责任。	5.1 具有模具设计与制造实习和社会实践的经历。
		5.2 熟悉与模具设计与制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解模具行业企业管理体系。
		5.3 有创业意识和创业基本素养，了解模具行业企业业务规则。
6	职业素养：良好的道德修养，社会责任感，具有良好的人文科学素养和道德水准。爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服务社会的意愿和能力。	6.1 具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在模具设计与制造实践中理解并遵守职业道德和规范，履行责任。
		6.2 理解社会主义核心价值观，维护国家利益，具有推动社会进步和民族复兴的责任感。
		6.3 正确认识模具工程师的职业性质、社会责任、职业道德与规范内涵，



		工程实践中自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
7	终身学习能力：能够认识在模具设计制造领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。能够在职业发展中不断更新和拓展自身的知识和技能。	7.1 能够认识在模具设计制造领域进行自主学习和终身学习的必要性。
		7.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。
8	个人与团队：具备良好的个人素质，能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。	8.1 具有良好的思想政治素质、社会公德和职业道德；爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，自觉遵守行业法规和职业规范。
		8.2 具有开拓创新、团结合作和严谨务实的工作作风。
		8.3 具有较强的口头表达能力和人际沟通能力。
		8.4 能在多学科团队中担当个体、团队成员或负责人角色。
9	沟通与交流：能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流，一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流。	9.1 能够与业界同行及社会公众进行有效的沟通和交流。
		9.2 一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行交流。
10	环境与可持续发展：理解可持续发展理念。能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决模具设计制造的可持续性和影响。	10.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。
		10.2 熟悉环境保护的相关法律法规。
		10.3 理解和评价解决模具设计制造的可持续性和影响。

## 九. 课程体系：

### （一）课程体系的架构与说明

本专业课程体系由通识课程、行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业选修课程、创新创业模块、个性拓展模块、能力拓展模块 7 个大的教学模块构成。各个模块的课程开设如下所示：

1.通识课程：军事理论、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、形势与政策、实用英语、体育、高等数学I、计算机应用基础、大学语文。

2.行业基本能力课程：机械制图、机械工程图及 CAD、互换性与测量技术、电工电子基础、模具材料及热处理、机械设计基础、三维建模与应用技术（UGNX）。

3.岗位专项能力课程：模具制造技术、冲压模具设计与制造、塑料模具设计与制造、模具 CAM、注塑模具 CAD、模具数控加工技术。

4.岗位方向能力课程：

（1）模具设计方向：注塑模具 CAD、模具 CAE、工业产品设计与快速成型。

（2）模具制造方向：特种加工技术、模具修配与维修技术、模具钳工工艺学。

5.创新创业课程：大学生学习与职业发展指导、创新创业教育、机器人应用技术（新技术创新实践）。

6.素质拓展模块：《公共课选修表》。

7.能力拓展模块（专业选修课程）：现代制造技术、机器人应用技术、PRO/E 机械产品设计、质量管理与认证实务、机床电气控制及 PLC、液压与气压传动、数控机床装调实践、金属切削机床、多轴编程与加工技术、夹具设计、钳工实习、焊工实习。

### （二）专业课程体系



表 7 模具设计与制造专业（五年制）课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	机械工程图及 CAD	模具设计； 出制工程图纸和设计技术资料
2	互换性与测量技术	模具加工、模具装配 模具修配与调试、模具加工质量检验； 模具质量统计与分析；模具的检验和质量管理。
3	模具材料与热处理	模具设计、模具加工、模具装配 、模具修配与调试、模具加工质量检验
4	机械设计基础	模具设计、模具加工、模具装配 模具修配与调试模具
5	三维建模与应用技（UGNX）	模具设计
6	塑料模具设计与制造	模具设计、模具加工质量检验
7	冲压模具设计与制造	模具设计、设备操作、模具加工质量检验
8	模具制造技术	模具加工、模具装配 模具修配与调试、模具加工质量检验
9	模具数控加工技术	模具加工、加工质量检验
10	注塑模具 CAD	模具设计
11	模具 CAM	模具加工；加工质量检验
12	专业实训	模具加工、模具加工、模具装配 模具修配与调试

表 8 模具设计与制造专业（五年制）课程矩阵表

毕业要求	毕业要求指标点	机械制图	互换性与测量技术	机械工程图及 CAD	模具材料与热处理	机械设计基础	三维建模与应用技术	塑料模具设计与制造	冲压模具设计与制造	模具制造技术	模具数控加工技术	注塑模具 CAD	模具 CAM	模具拆装与测绘实训	产品设计与快速成型	机械加工实训（车钳铣）	数控加工实训（数铣）	电工电子基础
1	1.1									√					√			√
	1.2	√	√	√	√	√				√					√			√
	1.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
	1.4	√		√		√	√	√		√	√	√	√		√	√	√	√
2	2.1	√	√	√	√	√		√		√		√	√		√			√
	2.2	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
	2.3		√	√		√	√	√		√		√	√		√			√
	2.4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	
3	3.1	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√				√	√
	3.2	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√		√	√	√	√
	3.3	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√		√	√	√	
	3.4	√	√	√		√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√	√
	3.5	√			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	3.6	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
4	4.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√
	4.2		√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√	√
	4.3	√	√	√		√	√		√	√	√	√	√		√	√	√	√

滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造（五年制）专业人才培养方案

5	5.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	5.2	√	√		√		√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
	5.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	6.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√
	6.2	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√
	6.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√		√	√
7	7.1	√	√	√	√			√	√	√	√	√		√	√		√	√
	7.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	8.1							√	√		√							
	8.2							√	√		√			√		√	√	
	8.3							√	√		√			√		√	√	
	8.4							√	√		√			√		√	√	
9	9.1							√	√		√			√		√	√	
	9.2							√	√		√			√		√	√	
10	10.1	√		√				√	√		√			√		√	√	
	10.2	√		√				√	√		√			√		√	√	
	10.3	√		√				√	√		√			√		√	√	

## 十、专业课程方案

### （一）各类课程学时分配表

表 9 模具设计与制造专业（五年制）教学活动时间分配表

单位：周

课程 编号	学期 内容	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	合计	学分
	入学教育	1										1	1
	军训	2										2	2
	大学生安全教育*	(1)										(1)	1
	课内教学	15	14	16	14	14	18	17	14.5	13		135.5	185
	钳工实习		4									4	4
	测绘与制图实训			2								2	2
	车工实习				2	4						6	6
	铣工实习				2							2	2
	模具拆装与测绘实训							1				1	1
	数控铣床实习									2		2	2
	暑期社会实践*				(2)		(2)					(4)	4
	劳动教育课*			(1)		(1)		1				3	3
	创新创业实训								1.5			1.5	1.5
	顶岗实习										20	20	20
	毕业设计答辩									3		3	3
	毕业教育										0.5	0.5	0.5
——	学期复习考试	2	2	2	2	2	2	2	2	2		18	0
——	学期周数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200	240

每学年 40 周，包括学生报到与复习考试，需根据校历安排各项教学活动，标\*号项目为课外学时；

表 10 模具设计与制造专业（五年制）中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总学时 (%)	学分	占总学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	1480	1100	380	30.73%	90.5	37.55%	1. 教学总学时为：4816 学时； 2. 课内学时为：2704 学时； 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训（毕业实习）； 4. 实践课占总总学时的 58.55%。
	行业基本能力课	438	228	210	9.09%	24.5	10.17%	
	岗位专项能力课	584	350	234	12.13%	31.5	13.07%	
	创新创业课程	96	40	56	1.99%	6	2.49%	
	实习实训环节	1396		1396	28.99%	48	19.92%	
	其它教学环节	358		358	7.43%	14.5	6.02%	
选修课程	素质拓展课程	64	64		1.33%	4	1.66%	
	能力拓展课程	108	71	37	2.24%	6	2.49%	
	专业方向课程	292	143	149	6.06%	16	6.64%	
合计		4816	1996	2820	100	241	100	

## （二）课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造专业（五年制）课程教学安排表

课程类别	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	教学时数			按学期分配的学时及周数									
							总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
通识课	TB310338	军事理论※	A	必修	考查	2	36	36	0					36					
	TB210324	思想道德与法治	A	必修	考试	3	48	32	16						48				
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	必修	考试	2	32	24	8						32				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	必修	考试	3	48	40	8					48					
	TB210314	形势与政策※	A	必修	考查	1	16	16	0						8		8		
		德育	A	必修	考试	8	128	128	0	36	36	28	28						
		体育与健康	A	必修	考试	12	200	0	200	36	36	28	28	36	36				
	TB310344	语文(大学语文)	A	必修	考试	14	236	236	0	72	72	28	28	36					
		数学	A	必修	考试	12	200	200	0	72	72	28	28						
	TB310343	高等数学Ⅱ	A	必修	考试	2.5	40	40	0						40				
	TB310340	英语（实用英语）	A	必修	考试	19.5	312	200	112	72	72	28	28	48	64				
		计算机应用基础	B	必修	考试	4.5	72	36	36	36	36								
		历史	A	必修	考试	2	32	32	0	32									
		公共艺术	A	必修	考试	2	32	32	0		32								
	TB310345	普通物理	A	必修	考试	3	48	48	0					48					
		小计				90.5	1480	1100	380	356	356	140	140	252	228		8		

滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造（五年制）专业人才培养方案

行业基本能力课	ZJ171311	机械制图	B	必修	考试	4	72	40	32					72				
	ZJ171354	机械工程图及 CAD	B	必修	考试	3.5	60		60						60			
	ZJ171358	互换性与测量技术	B	必修	考试	3	54	32	22						54			
	ZJ176303	电工电子基础	B	必修	考试	3	54	30	24							54		
	ZJ172309	模具材料及热处理	B	必修	考试	3	54	52	2						54			
	ZH171301	*机械设计基础	B	必修	考试	4	72	64	8							72		
	ZH171304	三维建模与应用技术 (UGNX)	B	必修	考试	4	72	10	62							72		
		小计				24.5	438	228	210					72	168	198		
岗位专项能力课	ZH172301	*冲压模具设计与制造	B	必修	考试	4	72	52	20							72		
	ZH172304	*塑料模具设计与制造	B	必修	考试	4	72	52	20								72	
	ZH172309	*模具数控加工技术	B	必修	考试	3	54	36	18							54		
	ZH172312	*模具 CAM	B	必修	考试	3	54	16	38								54	
	ZF171305	金属切削机床	B	必修	考试	3	54	44	10					54				
	ZJ171310	液压与气压传动	B	必修	考试	3	54	46	8					54				
	ZF171321	夹具设计	B	选修	考查	3.5	60	30	30						60			
	ZJ176309	数控机床装调实践	B	选修	考查	3	54	30	24									
	ZH171376	车工工艺学	B	必修	考试	2	36	26	10									
	ZJ171309	工程力学与应用	A	必修	考试	3	54	44	10								54	
		小计				31.5	584	350	234					108	60	126	180	
模具设计方向	ZH172307	注塑模具 CAD	B	必修	考试	3	54	27	27								54	
	ZH172308	模具 CAE 技术	B	必修	考试	2	36	10	26									40
	ZH172313	产品设计与快速成型	B	必修	考试	3	54	30	24									54
		小计				8	148	67	81								54	94
模具制造方向	ZF172303	特种加工技术	B	必修	考试	2	36	18	18									36
	ZF172304	模具钳工工艺学	B	必修	考试	3	54	28	26								54	
	ZF172305	模具装配与维修技术				3	54	30	24									54
		小计				8	144	76	68								54	90
创新创业模块	TB310346	职业发展指导	A	选修	考查	1	16	16	0					16				
	TB310347	创新创业教育	B	选修	考查	2	32	24	8						32			
	CX121311	专创融合课程(中望建模)	B	选修	考查	1	16	0	16							16		
	CX230305	创新创业实践	B	选修	考查	2	32	0	32								32	
		小计				6	96	40	56					16	32	16	32	
素质拓展		《公共选修课程表》	A	选修	考查	4	64	64	0						32	32		

滁州职业技术学院 2022 级模具设计与制造（五年制）专业人才培养方案

模块																			
		小计				4	64	64	0						32	32			
能力拓展模块	ZF171316	现代制造技术	B	选修	考查	3	54	44	10								54		
	ZF176310	机器人应用技术	B	选修	考查	3	54	27	27								54		
	ZF176312	质量认证理论与实务	B	选修	考查	3	54	44	10							54			
	ZF172315	PRO/E 机械产品设计	B	选修	考查	3	54	27	27					54					
	ZH176302	机床电气控制及 PLC	B	选修	考查	3	54	30	24							54			
	ZJ171310	液压与气压传动	B	必修	考试	3	54	46	8					54					
	ZF171305	金属切削机床	B	必修	考查	3	54	44	10						54				
	ZJ176309	数控机床装调实践	B	选修	考查	3	54	30	24								54		
	ZF176309	多轴编程与加工技术	B	选修	考查	2.5	48		48									48	
	ZF171321	夹具设计	B	选修	考查	3.5	60	30	30					60					
	ZJ171341	车工实习	C	必修	考试	2	56		56					56					
	ZJ171343	焊工实习	C	必修	考试	1	28		28									28	
	小计				6	108	71	37						224			108		
实践教学课	ZH172305	模具拆装与测绘	C	必修	考查	1	28		28								28		
	ZF176304	数控铣床实习	C	必修	考查	2	56		56								56		
	ZH171377	模具综合实训	C	必修	考查	2	56		56									56	
	ZF171342	钳工实习	C	必修	考试	2	56		56			56							
	ZF171312	铣工实训	C	必修	考试	4	168	0	168			84	84						
	ZJ171341	车工实训	C	必修	考试	6	168	0	168			84	84						
	ZJ171343	焊工实习	C	必修	考试	4	168	0	168			84	84						
		顶岗实习	C	必修	考查	27	696	0	696									500	
	小计				48	1396		1396			308	252		56		84	56	500	
其它环节	SJ310307	入学教育				1	16	0	16					16					
	SJ310308	军训				2	60	0	60					60					
	SJ310304	劳动教育				3	90	0	90						30	30		30	
	SJ310312	安全教育*				1	16	0	16					16					
	SJ310311	暑期社会实践*				4	120	0	120							60		60	
	ZF171306	毕业设计(论文)答辩	C	必修	考查	3	48	0	48									48	
	SJ230301	毕业教育				0.5	8	0	8					0	0	0	0	8	
		小计				14.5	358	0	358					92	30	90	0	108	38
合计						241	4816	1996	2820	356	356	448	392	674	830	498	358	366	538

说明：（1）《军事理论》课在第一学期开设。（2）《体育》课第三学期采用俱乐部制上课，不占课内学时。（3）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（4）《大学语文》安排在第一或第二学期。（5）《高等数学》根据专业情况选择《高等数学I》或《高等数学II》，《高等数学II》安排在第一或第二学期。（6）《大学生学习与职业发展指导》以专题讲座形式教学，以系部辅导员为主要教学力量，第一学期完成。（7）非计算机专业按以上计划开设《计算机应用基础》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程系计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。（8）标\*号为专业核心课程。（8）表中小计课时未计算 8 周集中实训。



## 十一、主要课程内容

## 三维建模与应用技术（UGNX）

课程名称	三维建模与应用技术（UGNX）		
开设学期	6	基准学时	72
<b>职业能力要求：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉计算机辅助设计软件的功能和基本操作。</li> <li>2. 掌握三维软件进行产品设计、装配的思路和方法。</li> <li>3. 具备运用 UGNX 软件进行三维零件建模、三维产品装配及 2D 工程图制作的能力。</li> <li>4. 具备专业软件操作技能和信息管理能力，为后续课程学习奠定基础。</li> </ol>			
<b>课程目标：</b> <p><b>（一）知识目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉 UG NX 用户界面，资源条及图标工具条，常用下拉式菜单，各种参数预设置；</li> <li>2. 了解 UG 设计流程，熟练掌握曲线，草图，特征建模，自由形式特征建模，装配，制图等功能；</li> <li>3. 熟练掌握草图、建模、装配与制图的新的用户交互方式。</li> </ol> <p><b>（二）能力目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握常用操作，包括对象的操作、坐标系操作、图层操作、视图布局、信息查询、参数设置等；</li> <li>2. 掌握草图基本曲线的绘制，掌握各种草图几何约束方法、尺寸约束方法，以及 UG 的各种建模特征：体素特征、扫描特征、成型特征、参考特征及各种特征操作；</li> <li>3. 熟练使用“Top Down”或“Bottom-Up”方法去建立装配结构；</li> <li>4. 掌握各种视图创建及编辑的方法，会标注各种尺寸及符号。</li> </ol> <p><b>（三）素质目标：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 解决实际问题、独立学习新软件、实际动手能力和创新能力；</li> <li>2. 培养认真、严谨的治学态度；</li> <li>3. 培养职业道德观念、增强责任感、沟通协调、团队协作的能力。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. 系统配置与环境设置方法</li> <li>4. 二维草图设计                         <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 草图环境配置</li> <li>2.2 草图的绘制</li> <li>2.3 草图的编辑</li> <li>2.4 草图的约束</li> <li>2.5 草图修改与管理</li> </ol> </li> <li>3. 零件设计                         <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 三维建模概述与基本操作</li> <li>3.2 体素</li> <li>3.3 布尔运算</li> <li>3.4 三维建模工具</li> <li>3.5 基准特征创建与运用</li> <li>3.6 特征编辑</li> <li>3.7 对象操作</li> <li>3.8 图层的使用</li> <li>3.9 模型的关联复制</li> <li>3.10 特征的变换</li> </ol> </li> <li>4. 曲面设计                         <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 曲线设计与编辑</li> <li>4.2 曲面设计与编辑</li> </ol> </li> </ol>			

4.3 面的实体化
5. 装配设计
5.1 装配约束
5.2 装配设计过程
5.3 部件编辑
5.4 爆炸图
5.5 装配表达优化
6. 工程图设计
6.1 工程图概述与预设置
6.2 视图创建与编辑
6.3 标注与图样管理
7. 模型的测量与分型

### 机械设计基础

课程名称	机械设计基础		
开设学期	6	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> 能根据工作进行机械零部件的设计、中小型非标设备的设计、较复杂工装夹具的设计			
<b>课程目标:</b> <b>（一）能力目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够正确判断、选用常用零件所用材料。</li> <li>2. 能够正确判断、选用常用机械机构。</li> <li>3. 能够对常用零件进行强度和刚度校核。</li> <li>4. 能正确使用机械手册（标准），设计一些简单机器并能对其进行组合拆装和调试。</li> <li>5. 使学生初步能够安全操作各种常用机械加工设备，正确使用常用维修工具、量具进行维护生产。</li> <li>6. 初步掌握机器修理基础技能。</li> </ol> <b>（二）知识目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 认识常用机器（减速器）的组成，掌握常用机器（减速器）机构传动特性，能够进行常用机器机构受力分析及简单计算。</li> <li>2. 能够根据常用机器（减速器）轴系零部件的功用、类型、结构、受力、失效形式、材料及应用、公差与技术测量、工艺、规范或标准等知识进行零部件的选用。</li> <li>3. 能够使用机加工和钳工等基本知识进行常用机器基本维修，而且能进行职业延展和职业迁移。</li> </ol> <b>（三）素质目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有良好的学习能力：即掌握获取常用机器相关信息、将机器复杂结构简单化、应用分析标准零部件等方法；触类旁通，掌握新技术、新设备、新工艺的应用能力。</li> <li>2. 具有良好的适应能力：即适应新环境能力、协调与沟通能力、团队合作能力、安全操作意识、环境品质管理意识。</li> </ol>			
<b>课程内容:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械设计概述</li> <li>2. 摩擦、磨损和润滑概述</li> <li>3. 平面机构的结构分析</li> <li>4. 平面连杆机构</li> <li>5. 凸轮机构</li> <li>7. 带传动</li> <li>8. 齿轮传动、齿轮系</li> <li>9. 间歇运动机构、链传动、蜗杆传动、螺旋传动</li> <li>10. 螺纹连接、轴和轴毂连接</li> <li>11. 机械传动设计</li> <li>12. 轴承、联轴器、离合器</li> </ol>			

模具数控加工技术

课程名称	模具数控加工技术		
开设学期	8	基准学时	56
<b>职业能力要求:</b> 通过课程的学习,使学生熟悉和掌握数控加工设备,熟练掌握数控车、铣数控加工指令,学习并掌握数控加工工艺制定方法和程序编制方法,具备编制数控加工程序的能力。			
<b>课程目标:</b> (一) 知识目标: 1. 熟悉公差与配合标准熟悉、熟悉行业规范。 2. 熟悉并掌握数控车床编程基本指令和程序格式。 3. 具备数控编程必要的理论知识。 4. 掌握工具量具知识和使用方法。 (二) 能力目标: 1. 具备终身学习的方法和意识。 2. 具备运用现代工具分析和解决问题的能力。 3. 具备数控设备操作技能。 4. 具备数控编程能力。 6. 具备典型零件数控加工工艺的制定并编制符合技术规范的工艺文件。 7. 能够进行数控车床零件的编程。 (三) 素质目标: 1. 具备安全意识和规范意识,增强质量意识、劳动意识。 2. 具备合作意识,养成实事求是的科学态度和勇于创新的科学精神。 3. 养成认真细致工作作风,形成理论联系实际的良好习惯。 4. 关注行业现状与发展趋势,有将自己学得技能服务于社会的意识。 5. 能熟练的数控加工技能,并具有较强的精度控制能力。 6. 具备学生成本意识、效率意识,提高职业素养。			
<b>课程内容:</b> 1. 内外圆柱面、锥面、螺纹、复合形状及配合的编程方法与典型零件加工; 2. 外形轮廓、型腔、孔及配合等平面类零件的编程方法与典型零件数控加工; 3. 平面及孔系加工工艺和编程方法; 4. 数控车床的操作及现场手工编程; 5. 数控铣床的操作及现场的手工编程;			

产品设计与快速成型

课程名称	产品设计与快速成型		
开设学期	8	基准学时	56
<b>职业能力要求:</b> 使学生具备从事逆向工程岗位所必备的素质、知识与技能,培养学生掌握逆向工程的理论基础。培养学生理论联系实际,严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风,具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力,树立全面质量管理意识,以及团队合作精神,为后续的专业职业能力培养打下扎实基础。			
<b>知识目标:</b> 通过本课程的学习,学生能掌握基本的点云处理和正向逆向建模常用技巧; ,熟悉三维扫描仪和 3D 打印机的操作 <b>能力目标:</b> 通过本课程的学习,学生能够独立进行简单工业产品的逆向工程;熟练运用点云处理软件和正逆向建模软件。			
<b>课程内容:</b> <b>项目 1</b> 三维扫描仪的操作 1.1 三维扫描仪介绍 1.2 三维扫描仪操作介绍			

1.3 三维扫描仪练习

**项目 2** Geomagic Studio 点云处理软件应用

2.1 认识 Studio 界面及操作

2.2 视图功能区命令详解

2.3 选择命令详解

2.4 移动器模型摆正命令

2.5 点云数据处理-鼠标

2.6 精确曲面

**项目 3** Geomagic Design X 正逆向建模软件应用

3.1 Geomagic Design X 界面认识与基本操作

3.2 Geomagic Design X 点云处理

3.3 Geomagic Design X 三角面片处理

3.4 参考几何图形

3.5 草图命令

3.6 领域命令

**项目 4** 3D 打印机操作

4.1 3D 打印机介绍

4.2 福字快速成型

4.3 挂件鱼快速成型

**冲压模具设计与制造**

课程名称	冲压模具设计与制造		
开设学期	7	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养学生的沟通能力和团队协作精神</li> <li>2. 培养学生分析问题、解决问题的能力</li> <li>3. 培养学生勇于创新、敬业乐业的工作作风</li> <li>4. 培养学生的质量意识和环保意识</li> <li>5. 培养学生社会责任心</li> </ol>			
<b>课程目标:</b> <p>(一) 方法能力目标</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 资料收集与整理能力。。</li> <li>2. 制定、实施工作计划的能力。</li> <li>3. 检查、判断能力。</li> <li>4. 理论知识运用能力。</li> </ol> <p>同时通过任务引领的项目活动，使学生具备本专业高素质劳动者和高技能应用性人才所必须的冲压模具设计的基本知识和基本技能。</p> <p>(二) 专业知识能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 准确理解冲压工艺的相关术语及其含义的能力</li> <li>2. 冲压工艺、工序和实现工序所需模具选择的能力</li> <li>3. 冲压件的工艺分析与工艺设计能力</li> <li>4. 模具材料的选择及热处理方法选用的能力</li> <li>5. 应用模具标准和设计手册的能力</li> <li>6. 向用 CAD/CAE 转件建立三维模型的能力</li> <li>7. 成形工艺分析和绘制设计图纸的能力</li> <li>8. 具有正确进行设备选型的能力</li> <li>9. 模具的安装、调试能力</li> </ol>			

10. 操作和调试成型设备的能力

**课程内容:**

第 1 章 冲压模具设计与制造基础

- 1.1 冲压成形与模具技术概述
- 1.2 冲压设备及选用
- 1.3 冲压变形理论基础
- 1.4 模具材料选用
- 1.5 模具加工方法与工艺规程编制

第 2 章 冲裁工艺与冲裁模设计

- 2.1 概述
- 2.2 冲裁变形过程分析
- 2.3 冲裁间隙
- 2.4 凸模与凹模刃口尺寸的确定
- 2.5 冲裁排样设计
- 2.6 冲裁力和压力中心的计算
- 2.7 冲裁工艺设计
- 2.8 冲裁模的典型结构
- 2.9 冲裁模零部件设计
- 2.10 冲裁模设计程序
- 2.11 其他冲裁概述

第 3 章 弯曲工艺与弯曲模设计

- 3.1 概述
- 3.2 弯曲变形分析及变形特点
- 3.3 弯曲卸载后的回弹
- 3.4 弯曲件坯料尺寸的计算
- 3.5 弯曲力的计算
- 3.6 弯曲件的工艺性
- 3.7 弯曲件的工序安排
- 3.8 弯曲模典型结构
- 3.9 弯曲模结构设计

第 4 章 拉深工艺与拉深模设计

- 4.1 概述
- 4.2 圆筒形件拉深变形分析
- 4.3 旋转体拉深件坯料尺寸的确定
- 4.4 圆筒形件拉深工艺计算
- 4.5 其他形状零件的拉深
- 4.6 拉深件的工艺性
- 4.7 拉深模的典型结构
- 4.8 拉深模工作零件的设计
- 4.9 拉深工艺的辅助工序

第 5 章 其他成形工艺与模具设计

- 5.1 概述
- 5.2 胀形
- 5.3 翻边
- 5.4 缩口
- 5.5 旋压



- 5.6 校形
- 第6章 多工位级进模的设计
- 6.1 概述
- 6.2 多工位级进模的排样设计
- 6.3 多工位级进模典型结构
- 6.4 多工位级进模主要零部件的设计
- 6.5 多工位级进模自动送料及安全检测装置
- 第7章 典型冲压模具零件制造与装配
- 7.1 概述
- 7.2 冲裁模零件制造与装配
- 7.3 成形模零件制造与装配特点
- 7.4 多工位级进模零件制造与装配特点
- 第8章 冲压模具设计与制造实例
- 8.1 概述
- 8.2 冲压模具设计与制造实例

### 塑料模具设计与制造

课程名称	塑料模具设计与制造		
开设学期	9	基准学时	72
<b>职业能力要求:</b> 通过课程学习,使学生学习了解塑料成型基础知识,熟悉塑料模具种类、机构,熟悉塑料成型设备和成型工艺,学习并掌握典型塑料成型模具设计方法,掌握塑料模具相关国家标准和国家标准,具备塑料模具结构设计能力,具备运用知识综合解决模具设计问题的能力。掌握注塑模具设计与制作方面的技能及基本知识、培养学生诚信、敬业、科学、严谨的工作态度和团队协作、自学能力,形成良好的职业素养。			
<b>课程目标:</b> (一) 知识目标 1. 熟悉和掌握相关安全生产、环保知识 2. 系统了解塑料原料及塑料成型的基本理论和知识。 3. 掌握正确分析塑件成型工艺对模具结构和成型设备结构和操作知识。 4. 掌握塑料成型方法和各种模具结构、工作原理知识。 5. 熟练掌握注塑模具设计方法和设计理论知识。 6. 掌握模具结构图纸识读和结构表达知识。 7. 掌握模具相关国家标准和技术资料搜集的方法。 (二) 能力目标 1. 具备根据产品性能选择产品材料的能力 2. 具备成型工艺和成型设备操作技能。 3. 具备塑料成型模具结构设计和结构表达能力。 4. 具备模具材料选用技能。 5. 具备运用塑料模具相关知识分析和解决实际问题的能力。 (三) 素质目标 1. 具备诚信、敬业、科学、严谨的工作态度和团队协作。 2. 具备终身学习能力,形成良好的职业素养。 3. 具备相关安全生产、吃苦耐劳的工匠精神和创新意识和能力。			

**课程内容:**

2. 塑料成型基础
  - 1.1 塑料概述
  - 1.2 塑料工艺性能
  - 1.3 常用塑料
  - 1.4 塑料成型工艺
  - 1.5 塑件设计
2. 塑料模具与设备
  - 2.1 塑料模具
  - 2.2 塑料成型设备
3. 单分型面注塑模具
  - 3.1 概述
  - 3.2 塑件在模具中的位置
  - 3.3 浇注系统设计
  - 3.4 成型零件设计
  - 3.5 推出机构设计
  - 3.6 温度调节系统设计
  - 3.7 注射模标准模架和常用件
4. 双分型面注塑模具
  - 4.1 概述
  - 4.2 双分型面注塑模浇注系统
  - 4.3 双分型面注射模典型结构
5. 侧向抽芯注塑模具
  - 5.1 斜导柱侧抽芯机构设计与计算
  - 5.2 斜导柱侧抽芯机构应用形式
  - 5.3 其他类型侧抽芯注射模
6. 其他类型注射模
  - 6.1 热流道注射模
  - 6.2 复杂推出机构注射模
7. 其他类型塑料成型模具
  - 7.1 压缩模和压注模
  - 7.2 挤出模
  - 7.3 气动成型模具
8. 塑料注射模具制造
  - 8.1 塑料注射模具制造特点
  - 8.2 塑料注射模具零件常用加工方法
  - 8.3 塑料注射模具装配
  - 8.4 塑料注射模具设计与制造实例

**模具 CAE 技术**

课程名称	模具 CAE 技术		
开设学期	9	基准学时	40
<b>职业能力要求:</b> 培养学生与客户沟通能力; 培养学生独立思考、自主学习的能力; 培养学生踏实肯干、细心做事的态度; 培养学生的表述、回答等语言表达能力; 培养学生的可持续发展能力; 培养学生的环保意思和节能意识。			

<p><b>课程目标:</b></p> <p>通过本课程的学习,使学生具备从事模具设计与制造相关岗位所必需的方法能力、社会能力及专业能力,培养学生工作岗位的适应能力,提高学生的职业素质。</p> <p><b>(一) 知识目标</b></p> <p>掌握 CAE 软件的使用方法;掌握利用 AMI 软件技术进行典型零件的模具产品的建模和网格划分及修改;使用 AMI 软件技术进行模具结构的浇口位置分析、充填分析、流动分析。</p> <p><b>(二) 能力目标</b></p> <p>具备与企业沟通并根据企业要求对模具产品进行模流分析优化的能力;具备产品的收集、整理的能力;能熟练软件操作;能独立完成对已经确定的成型方案进行验证,且指出是否需要改进的建议。</p> <p><b>(三) 素质目标</b></p> <p>培养学生与客户沟通能力;培养学生独立思考、自主学习的能力;培养学生踏实肯干、细心做事的态度;培养学生的表述、回答等语言表达能力;培养学生的可持续发展能力;培养学生的环保意思和节能意识。</p>
<p><b>课程内容:</b></p> <p><b>项目一 AMI 软件操作</b></p> <p>Moldflow 软件使用的目的及相关操作。</p> <p><b>项目二 AMI 分析基础</b></p> <p>常用塑料的基本性能、成型特点以及主要用途</p> <p><b>项目三 AMI 分析流程</b></p> <p>项目创建、网格处理、参数设置、系统建立等</p> <p><b>项目四常见制品缺陷及产生原因</b></p> <p>制品注塑缺陷的种类、产生的原因、解决方法等。</p> <p><b>项目五 AMI 网格划分及处理</b></p> <p>网格类型、划分、状态统计、处理工具、缺陷诊断等</p> <p><b>项目六 AMI 分析详解</b></p> <p>Fill (充填) 分析</p>

#### 注塑模具 CAD

课程名称	塑料模具设计与制造		
开设学期	9	基准学时	72
<p><b>职业能力要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备 ug 软件操作技能。</li> <li>2. 具备运用 UG 软件进行注塑模具三维结构设计能力。</li> <li>3. 运用软件制作模具二维图的能力。</li> <li>4. 具备运用计算机技术进行模具技术文档管理和数据交换等处理能力。</li> </ol>			
<p><b>课程目标:</b></p> <p>熟悉并掌握 UG NX 软件中注射模具设计模块的命令功能和操作方法。熟悉运用 UG 软件进行注射模具三维结构设计的思路和方法。具备运用 UG 软件进行注射模具三维结构设计和二维工程图设计的能力。培养创新精神和现代工具运用能力。具备计算机辅助设计能力和智能制造意识和能力。</p>			
<p><b>课程内容:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. UG 模具设计一般流程</li> <li>2. 软件界面和基本操作介绍</li> <li>3. 初始化项目和模具坐标系</li> <li>4. 工件和型腔布局</li> <li>5. 模具分型工具</li> <li>6. 镶件、滑块和斜销机构设计</li> <li>7. 模架和标准件</li> </ol>			

8. 浇注系统设计
9. 顶出机构设计
10. 冷却系统设计
11. 建模环境下模具设计
12. 模具工程图

## 十二. 专业教学基本要求

### （一）专业教学团队基本要求

#### 1. 教学团队组成

（1）专业带头人 专业带头人应有较高的专业水准，熟悉模具设计与制造专业及其应用，掌握高职教育基本规律，对专业课程的内容、结构和知识体系均有较强的把握能力，跟踪专业发展动态和理论前沿，经验丰富，教学效果好，具有相应职称和职业资格，有一定的行业影响力。

（2）骨干教师 教学经验丰富，具有一定的模具设计与制造从业经历，由学校专任教师和来自行业企业兼职教师组成。专任教师主要完成专业基础课程、理实一体化专业技术课程等教学；企业兼职教师主要包括模具设计人员、工艺人员、制造与装配操作人员、车间工长等，主要承担实训、实习、工学结合专业技术课程或拓展课程等。

#### 2. 任课老师要求

（1）具备本专业或机械类专业大学以上学历或技师以上职称，并接受过高职职业教育理论培训。

（2）专任专业实训教师，需具备相关工种高级工以上（含高级工）职业资格等级证书，或本专业工程师以上资格，具有相关工种 3 年以上工作经验。

（3）专职专业教师，应接受过高职教育理论培训，获得高校教师资格，具有一定课程开发能力，具备相关中级以上职业资格证书，能组织“教学做一体化”教学。

#### 3. 专业教学团队建设

（1）校企合作，依靠校企双方的人力资源，通过互建工作站，教师派驻企业挂职锻炼、顶岗实践等方式，教师亲身体会企业工程实践环境，获取设计、制造、管理、质量、安全等知识与技能，确保专业教学团队建设的有效性与发展可持续性；

（2）聘请行业企业的专业人才和能工巧匠到学校担任兼职教师，提供可靠的资源与保障。建立 20 人以上的企业兼职教师资源库。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 12-1 车工实习

实训室名称	机械实训中心	地点	7 号楼北一楼 1 车间 2 楼
序号	核心设备	数量	备注
1	普通车床	29	车工实习
2	普通铣床	4	铣工实习
3	冲床	1	冷冲模具生产实训
4	剪板机	1	冷冲模具生产实训
5	油压机	1	冷冲模具生产实训
6	微型冲压拉深机	1	模具拆装实习
7	模具实物	40	模具拆装实习
8	台氩弧焊机	10	焊工实习

9	4 工位钳工桌	30	钳工实习
10	2 工位钳工桌	15	钳工实习
11	三坐标测量测量仪及相关测量仪器	1	公差测量

表 12-2 校企合作一车间、二车间

实训室名称	一车间	地点	一车间 二车间
序号	核心设备	数量	备注
1	数控车床	30	数车实习
2	数控铣床	7	数铣实习
3	立式加工中心	11	数控实习
4	卧式加工中心	2	数控实习
5	立式四轴联动加工中心	1	数控实习
6	车削中心	1	数控实习
7	电火花机	1	特种加工
8	线切割机	3	特种加工
9	磨床	1	

表 12-3 3D 打印与逆向扫描实验室

实训室名称	3D 打印与逆向扫描实验室	地点	7 号楼 2 楼
序号	核心设备	数量	备注
1	3D 打印机（Smart300M）	25	逆向建模与 3D 打印
2	电脑（联想）	25	逆向建模与 3D 打印
3	扫描仪	2	逆向建模与 3D 打印

表 12-4 虚拟仿真综合实验室 1、2

实训室名称	3D 打印与逆向扫描实验室	地点	5408、5411
序号	核心设备	数量	备注
1	电脑（联想）	100 台	绘图综合实训
2	3D 建模软件	100 套	绘图综合实训
3	模具分析软件	25 套	模具设计

## 2. 校外实习基地基本要求

表 13 模具设计与制造

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途	合作深度要求
1	滁州职业技术学院 丽普机械制造有限公司 校外实践基地	丽普机械制造有限公司	认识实习 跟岗实习	紧密合作型
2	滁州职业技术学院 精华模具制造有限公司 校外实践基地	滁州精华模具制造有限公司	跟岗实习、顶岗实习	一般合作型
3	滁州职业技术学院明光 三友继电器制造有限公司 校外实践基地	明光三友继电器制造有限公司	跟岗实习、顶岗实习	紧密合作型

## （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源



表 14 模具设计与制造专业（五年制）教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	机械设计基础	国家规划	机械工业出版社	孙敬华	2017
		自编教材	自编	张宝霞	
2	UGNX8.0 快速入门教程	行业规划	机械工业出版社	展迪优	2015
3	工业产品类 CAD 技能等级考试试题集	考试题库	清华大学出版社	刘伟 李学志	最新版
4	数控加工技术	省规划	清华大学出版社	廖玉松	2018
5	塑料模具设计与制造	国家规划	高等教育出版社	齐卫东	最新版
6	冲压模具设计与制造	国家规划	高等教育出版社	刘建超	最新版

表 15.1 模具数控加工技术

序号	数字化资源名称	资源网址
1	课程标准	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
2	课程考核方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
3	课程实施方案	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>
4	课程实训指导书	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/99340178.html</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

##### 1.核心课程教学建议：

《塑料模具设计与制造》、《冲压模具设计与制造》、《机械设计基础》、《模具数控加工技术》等核心课程，在理实一体化教师进行理实一体化教学，实行任务驱动、项目导向等多种形式的“做中学、做中教”教学模式。

##### 2.专业教学组织：

（1）由专业带头人牵头负责专业的教学质量督察和教学管理工作，定期地举行模具专业教学研讨会，安排和研讨教学改革工作。

（2）每学期末要求教师按规范写出学期的学期授课计划和实践性环节、实验计划，经系主任审批后严格执行。

（3）完善保证教学质量、及时反馈教学信息的机制。在团队中专门成立加强学生管理、质量跟踪、实践环节的训练等小组。同时建立教研室老师相互听课、集体听课制度、学生座谈制度、导师制度等。

#### （五）教学评价、考核建议

1.改变传统的终结性考评的模式，加大课程考核改革力度，将技能考核内容纳入课程考核成绩。

2.建立多样化的评价方式，如书面考试、现场操作、产品案例分析、调研报告等，可吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

3.核心课程采用过程评价与结果评价相结合的方法，将知识、技能考核与专业素养考核相结合，考核因素引入对学生综合素质和态度素养等综合能力的考核，增加过程考核的导向性，以考核引导学生主动学习、讨论式学习，促进学生良性发展。

#### 十三. 继续专业学习深造建议

本专业培养学生的学习能力和终身学习的理念，学生毕业后可以通过以下途径继续专业学习深造：

1.参加专升本考试，升至本科院校继续参加机械类专业的学习深造，本科毕业后可以获得学士学位。

2.参加全国成人高考，录取后参加函授、远程教育本科学习。以业余学习方式完成学业，达到毕业要求的学生，可获得本科毕业证书。同时，毕业后符合本科毕业生学士学位申报条件的学生可申请毕业论文答辩，以取得学士学位。

3. 参加相关专业的高等自学考试（以下简称高自考）的学习。一般情况下，高自考在两年之内可以修完所有课程，利用半年时间做毕业论文，通过后就可获得相应的本科毕业证。通过学位英语考试，各科平均分在 70 分以上者可申请学士学位。高自考的学习主要采取业余时间自主学习的方式，可于在校期间完成。

4.可以参加职业资格培训，考取与本专业相关设计师岗位、高级工、技师技能等级证书。

5.可以通过有资质的中外办学合作项目或个人通过考试，申请出国深造或出国进修和培训。

## 2022 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案

### 一、专业名称及代码:

汽车检测与维修技术 (500211)

### 二、入学要求:

本专业招收普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的退役军人、下岗职工、农民工和新型职业农民等。

### 三、修业年限:

本专业学制三年,可实施弹性学习,最长不超过六年。

### 四、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	杨章林	滁州职业技术学院	副教授
2	贾会星	滁州职业技术学院	副教授
3	江雪峰	滁州职业技术学院	副教授
4	苏和堂	滁州职业技术学院	教授
5	杨诚	滁州职业技术学院	讲师
6	杨靖	滁州职业技术学院	讲师
7	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师
8	姚芳	滁州职业技术学院	讲师
9	朱烨	滁州职业技术学院	讲师
10	李爱鹏	滁州市机动车辆检测站	办公室主任
11	姚福磊	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	服务经理
12	申路路	滁州市登宇东风风行 4s 店	服务经理

注 1: 指参与标准编制的主要成员,含校外专家。

### 五、职业面向:

#### (一) 职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
交通运输大类 (50)	道路运输类 (5002)	道路运输业 (54); 汽车、 摩托车等修理 与维护 (811)	汽车修理工 (6-06-01-02)	汽车质量与性能检测; 汽车故障返修; 汽车机 电维修; 服务顾问	汽车修理工、汽车 领域 1+X 证书

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

## （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
机电维修技师	汽车发动机、底盘、车身等机械部分维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类机修工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车机械部分故障，掌握机械部分故障的检测、维修方法	能按安全规范操作对汽车机械及电气系统的常见故障进行检测、诊断、排除
	汽车电气系统的检测、维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车电气系统检测仪器的使用方法，利用实训设备模拟汽车电气部分故障，掌握汽车电气系统部分故障的检测、维修方法	
钣金修复技师	受损车身的钣金修复，破损漆面的喷涂修复	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类车身修复及喷涂工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车车身受损并进行修复，掌握汽车车身修复的工作技能	能对受损的车身进行修复
车损理赔员	对受损的车辆进行评估鉴定，根据相应政策进行理赔	学习相关理论及法规，学习车辆受损的评估方法，掌握车损理赔的操作规程	能对受损车辆进行评估理赔
汽车维修质检员	对维修后的汽车进行质量检验	学习相关理论及法规，学习汽车各类检测仪器的使用方法，掌握汽车维修后的整车或零部件检测方法及操作规程	能对维修后的车辆进行质量检验
汽车性能检测员	利用检测设备，对汽车整车性能进行检测	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车性能检测仪器的使用方法，利用实训设备进行汽车性能检测训练，掌握汽车性能的检测方法	能利用相关检测设备对汽车性能进行检测
汽车配件管理员	对汽车零配件进行分类，管理	学习相关知识，了解汽车零配件的分类，用途，价格及保管方法，学会操作相关的软件，进行汽车零配件管理	能胜任汽车零配件管理
售后服务顾问	对汽车维修、保养类型进行分类，为来进行售后服务的客户提供咨询服务	学习汽车构造、维修等相关知识，理解汽车售后服务流程，为客户提供售后咨询服务	能掌握汽车结构知识，有较好的沟通交流协调能力
汽车销售顾问	理解不同车型、品牌的汽车的性能特点，为购买汽车的客户提供咨询服务	学习汽车构造、国家销售汽车的政策法规等相关知识，理解汽车销售服务流程，为客户购车咨询服务	能掌握汽车结构知识及营销策略，有较好的沟通交流能力

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## 六、培养目标与规格<sup>6</sup>：

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，适应汽车生产、制造、检测维修第一线需要的，

德、智、体、美、劳全面发展，掌握从事汽车维修、检测、理赔和服务等岗位操作的基本知识和基本技能，具有汽车检测与维修必备的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，掌握本专业知识和技术技能，从事汽车质量与性能检测、配件管理、汽车机电维修、服务顾问等工作的复合型技术技能人才。

## （二）培养规格：

### 1、知识要求

- （1）掌握必备的思想政治理论，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）熟悉汽车零件图和装配图要素。
- （4）熟悉电路图的组成要素及电工特种作业基本知识。
- （5）了解单片机原理与控制知识。
- （6）掌握汽车各部分的组成与工作原理
- （7）掌握汽车发动机、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法。
- （8）掌握汽车质量评审与检验的相关知识。
- （9）掌握汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程。
- （10）掌握汽车性能检测及故障诊断相关知识。
- （11）掌握节能与新能源相关知识。
- （12）掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识。
- （13）了解汽车制造和维修相关的国家标准和国际标准。
- （14）了解汽车销售、保险和理赔、旧车鉴定和维修企业管理等相关知识。
- （15）了解车身表面修复方法与要求。

### 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）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- （4）具备对汽车电路图的识读与分析能力。
- （5）能够执行维修技术标准和制造厂、零部件供应商提供的车辆维修、调整、路试检查程序。
- （6）具备车辆各总成和系统部件的拆卸、标记与装配能力。
- （7）具备参照国家质量标准、国际标准和汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力。
- （8）具备熟练操作汽车检测与维修常用设备、仪器与工具的能力。
- （9）具备制定维修方案，排除汽车综合故障的能力。
- （10）具备使用与维护电动汽车电池、电机及电控系统的能力。
- （11）具备与客户交车、处理客户委托的能力。

### 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，具有深灰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 项艺术特长和爱好。

**表 4 汽车检测与维修技术专业培养(目标)规格**

序号	具体内容
A	能够解决汽车检测、维修等售后服务岗位中的实际问题,应用理论知识在汽车售后服务岗位中发挥有效作用。
B	能够在工作中发挥有效的领导、沟通和协调作用。
C	能够使自身行为符合很高的行业工作职业道德水准。
D	能够使终身学习内化于心、具有终身学习的意识
E	能够为地方经济社会发展贡献才智。

注 6: 培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 七. 毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 140, 详细要求如下:

### (一) 毕业要求<sup>7</sup>:

**表 5 汽车检测与维修技术专业毕业要求**

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	能够将所学的专业理论知识应用于实际工作岗位中的能力。	A
2	能够识别、提出并解决实际工作岗位中遇到问题的能力。	A、C
3	能够使用现代化的仪器设备,具备汽车检测维修所必需的技能、技巧。	A
4	能够对所到的工作问题进行归纳整理,分析和解释问题解决的合理性。	A
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下,解决实际问题,满足实际需求。	A
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	B、C
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	C、E
8	能够有效进行口头和书面的交流。	B、C、E
9	能够通过多途径的学习,知晓汽车售后服务工作对经济、环境和社会背景的影响。	A、E
10	能够不断自主学习,更新和丰富学识,具有终身学习的意识。	D
11	能够肩负起相应工作岗位的重任并承担相应的职责。	B、C、E
12	能够了解时事政治和经济发展趋势,愿意为经济社会发展作出贡献。	E

注 7: 毕业要求应该能够支撑培养目标的达成,应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑,一条毕业要求也可以支撑多条培养目标,毕业要求数量不超过 15 条。

### (二) 毕业要求指标点<sup>8</sup>:

**表 6 汽车检测与维修技术专业毕业要求指标点**

序号	毕业要求	对应的指标点
----	------	--------

1	能够将所学专业理论知识应用于汽车售后服务工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车售后问题的原因;
		1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、保养等工作方法的科学性;
		1.3.运用专业理论知识评价汽车售后岗位的可能工作过程的合理性。
2	能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体售后服务方案,识别工作中的关键点;
		2.2.按照已有的工作标准,提出并解决工作中问题;
		2.3.根据实际工作需求,设计创新工作方法。
3	能够使用现代化的仪器设备,具备汽车售后服务所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车检测、维修、保养设备;
		3.2.根据工作需求,改进创新工作仪器、设备;
		3.3.解决设备仪器使用过程中的问题,能保持仪器设备正常运行。
4	能够设计改进汽车检测维修的工作方案,并进行分析方案的合理性。	4.1.参考已知工作标准,制定工作方案,实施并得出结果;
		4.2.根据客户需求,独立设计工作实施方案,完成工作并对所得工作结果进行分析和解释;
		4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下,使用合理的工作方法解决工作问题,满足客户和公司的实际需求。	5.1.能在现有设施设备条件制约下,设计科学合理的工作方案方法解决工作问题,满足工作客户实际需求;
		5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下,设计科学的工作方案方法解决工作中的问题,满足实际需求。
		5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用;
		6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用;
		6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实,恪守职业道德;
		7.2.精益求精,追求卓越;
		7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。
8	能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流;
		8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流;
		8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。
9	能够通过多途径的学习,知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响。	9.1.通过课程学习,知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响;
		9.2.通过其他途径的学习,知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响;

		9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位,理解工作岗位的重要性。
10	能够不断自主学习,更新和丰富学识,具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性;
		10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力;
		10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。
11	能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力,肩负领导重任;
		11.2.主动承担相应的职责,保证团队工作高效优质完成;
		11.3.具备团队精神,能积极融入团队,与队友交流沟通协作,完成工作遇到的难题。
12	能够了解时事政治和经济发展趋势,愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1.能够了解时事政治和经济发展趋势,参与学校组织的社会公益活动;
		12.2.能够了解时事政治和经济发展趋势,自主寻找社会公益活动;
		12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。

注 8:制订毕业要求指标点时应注意以下几点:一是要与毕业要求对应,一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测,尽量用外显性行为动词,总数不超过 45 条。

## 八. 课程设置及要求:

### (一) 课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

本专业课程主要包括公共基础课程(通识课程)和专业课程。

#### 1.公共基础课程(通识课程)

根据党和国家有关文件规定,将思想道德修养与法律基础、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、大学语文、高等数学、实用英语、体育、计算机应用基础等列入通识课程必修课;并将大学生职业发展与就业指导、心理健康教育劳动教育、美育、职业素养等列入必修课和选修课。

#### 2.专业课程

专业课程一般包括行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业方向拓展等课程、并涵盖有关实践性教学环节。主要包括以下教学内容:

##### (1) 行业基本能力课程

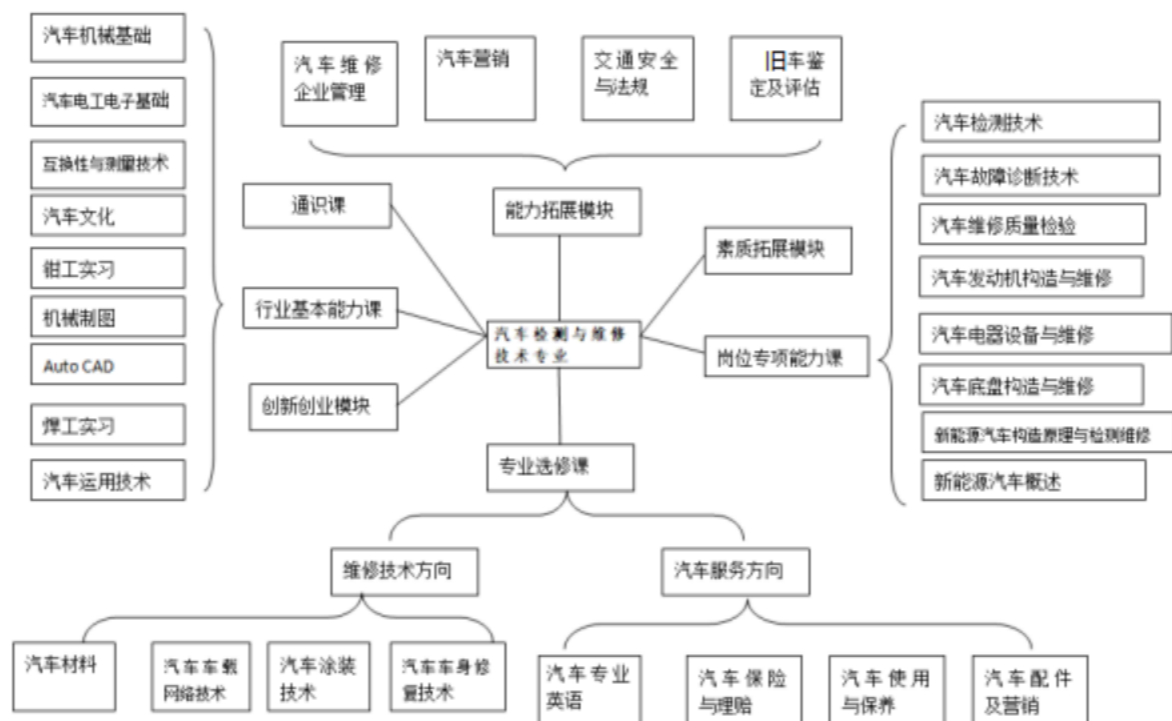
专业基础课程一般设置 6~8 门,包括:汽车文化、汽车机械基础、机械制图、汽车电工电子基础、互换性与测量技术、钳工实习、焊工实习等。

##### (2) 岗位专项能力课程

专业核心课程一般设置 6~8 门,包括:汽车发动机构造与维修、汽车电器设备与维修、汽车检测技术、汽车故障诊断技术、汽车底盘构造与维修、汽车车身修复技术、汽车涂装技术等。

##### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程包括:汽车材料、汽车配件与营销、汽车使用与保养、汽车涂装技术、汽车车身修复技术等。专业拓展课程依据滁州地区产业结构的实际情况进行设置。具体课程体系构架图如下图所示。



课程体系构架图

## （二）专业课程体系

表 7 汽车检测与维修技术专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	汽车发动机构造与维修	汽车发动机的结构认知、原理演示、部件的拆装检测与维修
2	汽车底盘构造与维修	汽车底盘部件的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与维修
3	汽车电器设备与维修	汽车电气系统的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与更换
4	汽车检测技术	汽车整车综合性能检测、汽车重要零部件系统的检测、维修后的质量检测
5	汽车故障诊断技术	汽车常见故障的诊断、排除、维修方法分析
6	汽车车载网络技术	汽车各电子控制模块之间的通讯原理、结构认知、故障诊断与排除
7	新能源汽车构造原理与检测维修	新能源汽车基本构造与原理、新能源汽车常见故障的维修诊断
8	汽车涂装技术	汽车涂料种类、性能的认知；汽车漆面损伤的修复；漆面的喷涂
9	汽车车身修复技术	汽车车身修复工具设备的使用方法；汽车车身损伤的整形、修复
10	汽车保险与理赔	汽车保险的种类与用途；车险的定损理赔
11	二手车鉴定评估与交易	二手车的价值评估方法；二手车的鉴别方法
12	汽车维修企业管理	汽车维修企业的部门及职责；汽车维修企业的管理方法
13	汽车配件及营销	汽车的营销策略；汽车零部件的管理及销售方法
14	汽车使用与保养	合理使用汽车的规范；常规的汽车保养项目及规范

表 8 汽车检测与维修技术专业课程矩阵表<sup>10</sup>

毕业要求	毕业要求指标点 <sup>11</sup>	汽车发动机构造与维修	汽车底盘构造与维修	汽车电器设备与维修	汽车检测技术	汽车故障诊断技术	汽车车载网络技术	新能源汽车构造原理与检测维修	汽车涂装技术	汽车车身修复技术	汽车保险与理赔	二手车鉴定评估与交易	汽车维修企业管理	汽车配件及营销	汽车使用与保养	思想道德修养与法律基础	形势与政策、大学语文
1.能够将所学专业理论知识应用于汽车售后服务工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车售后问题的原因；	√	√	√		√		√	√	√					√		
	1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、保养等工作方法的科学性；	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√		
	1.3.运用专业理论知识评价汽车售后岗位的可能工作过程的合理性。	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
2.能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体售后服务方案，识别工作中的关键点；										√	√	√	√	√		
	2.2.按照已有的工作标准，提出并解决工作中问题；	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√		
	2.3.根据实际工作需求，设计创新工作方法。				√	√	√										
3.能够使用现代化的仪器设备，具备汽车售后服务所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车检测、维修、保养设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√		
	3.2.根据工作需求，改进创新工作仪器、设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√							
	3.3.解决设备仪器使用过程中的问题，能保持仪器设备正常运行。	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√
4.能够设计改进汽车检测维修的工作方案，并进行分析方案的合理性。	4.1.参考已知工作标准，制定工作方案，实施并得出结果；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	4.2.根据客户需求，独立设计工作实施方案，完成工作并对所得工作结果进行分析和解释；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
5.能够在经济、安全、环境、健康、	5.1.能在现有设施设备条件制约下，设计科学合理的	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√



职业道德等制约下,使用合理的工作方法解决工作问题,满足客户和公司的实际需求。	工作方案方法解决工作问题,满足工作客户实际需求;																
	5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下,设计科学的工作方案方法解决工作中的问题,满足实际需求。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
6.能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用;	√	√	√	√	√										√	√
	6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用;	√	√	√	√	√										√	√
	6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	√	√	√	√	√										√	√
7.能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实,恪守职业道德;															√	√
	7.2.精益求精,追求卓越;															√	√
	7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。															√	√
8.能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流;															√	√
	8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流;															√	√
	8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。															√	√
9.能够通过多途径的学习,知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响。	9.1.通过课程学习,知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响;							√								√	√
	9.2.通过其他途径的学习,知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响;							√								√	√
	9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位,理解工作岗位的重要性。							√								√	√
10.能够不断自主学习,更新和丰富学识,具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性;						√	√								√	√
	10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力;						√	√								√	√
	10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。						√	√								√	√

11.能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力，肩负领导重任；	√	√	√												√	√
	11.2.主动承担相应的职责，保证团队工作高效优质完成；	√	√	√												√	√
	11.3.具备团队精神，能积极融入团队，与队友交流沟通协作，完成工作遇到的难题。	√	√	√												√	√
12.能够了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1. 能够了解时事政治和经济发展趋势，参与学校组织的社会公益活动；															√	√
	12.2. 能够了解时事政治和经济发展趋势，自主寻找社会公益活动；															√	√
	12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。															√	√

注 9：专业课程体系可用图、表的方式进行阐述，应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10：专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系，

注 11：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

## (三) 主要课程内容

## 汽车发动机构造与维修

课程名称	汽车发动机构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求:</b> 能安全合理地运用维修工具, 规范地进行发动机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标:</b> 1.使学生理解汽车维修的安全及环保规范; 2.使学生掌握常用的发动机维修工具使用方法; 3.使学生掌握发动机的基本构造及工作原理; 4.使学生掌握汽车发动机拆装、检测及维修方法。			
<b>课程内容:</b> 项目一 认识发动机 任务 1.1 汽车发动机总成吊卸 任务 1.2 发动机附件拆检 任务 1.3 发动机常用维修工具 项目二 曲柄连杆机构检修 任务 2.1 曲柄连杆机构整体认识 任务 2.2 机体组结构认识和检修 任务 2.3 活塞连杆组结构认识和检修 任务 2.4 曲轴飞轮组结构认识和检修 任务 2.5 曲柄连杆机构的拆装和常见故障诊断、排除 项目三 配气机构检修 任务 3.1 配气机构结构认识 任务 3.2 气门组件结构认识和检修 任务 3.3 气门传动组件结构认识和检修 任务 3.4 配气机构的拆装、调整和常见故障诊断、排除 项目四 汽油机燃料供给系统检修 任务 4.1 汽油机燃料供给系统认知 任务 4.2 进气系统构造认识和检修 任务 4.3 燃油供给系统构造认识和检修 任务 4.4 排气系统结构认识和检修 任务 4.5 电子控制系统结构认识和检修 项目五 柴油机燃料供给系统检修 任务 5.1 认识柴油机燃料供给系 任务 5.2 柴油机燃料供给系统的拆检 项目六 润滑系统检修 任务 6.1 认识润滑系统 任务 6.2 润滑系统的检修 项目七 冷却系统检修 任务 7.1 认识冷却系统 任务 7.2 冷却系统的检修 项目八 发动机总装与调试			

汽车底盘构造与维修

课程名称	汽车底盘构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行汽车底盘部件机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车维修的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的汽车底盘维修工具使用方法； 3.使学生掌握汽车底盘机的基本构造及工作原理； 4.使学生掌握汽车底盘部件拆装、检测及维修方法。			
<b>课程内容：</b> 单元一汽车传动系 课题 1 传动系概述 课题 2 离合器的结构与维修 课题 3 手动变速器的结构与维修 课题 4 自动变速器简介 课题 5 万向传动装置的结构与维修 课题 6 驱动桥的结构与维修 单元二汽车行驶系 课题 1 行驶系概述 课题 2 车架的结构与维修 课题 3 悬架系统的结构与维修 课题 4 电子控制悬架系统的结构与维修 课题 5 车桥的结构与维修 课题 6 车轮与轮胎的结构与维修 单元三汽车转向系 课题 1 转向系概述 课题 2 转向操纵机构的结构与维修 课题 3 转向器的结构与维修 课题 4 转向传动机构的结构与维修 课题 5 液压动力转向系的结构与维修 课题 6 电控动力转向系的结构与维修 单元四汽车制动系 课题 1 制动系概述 课题 2 车轮制动器的结构与维修 课题 3 驻车制动器的结构与维修 课题 4 液压制动传动装置的结构与维修 课题 5 气压制动传动装置的结构与维修 课题 6 制动增压装置的结构与维修 课题 7 汽车防滑控制系统的结构与维修			

汽车电器设备与维修

课程名称	汽车电器设备与维修		
开设学期	3	基准学时	64

**职业能力要求：**能安全合理地运用维修工具，规范地进行汽车电器设备检测及维修。

**课程目标：**

- 1.使学生理解汽车电器设备维修的安全及环保规范；
- 2.使学生掌握常用的汽车电器设备维修工具使用方法；
- 3.使学生掌握汽车电器系统的组成及工作原理；
- 4.使学生掌握汽车电器设备的检测及更换方法。

**课程内容：**

项目 1 汽车电路图的识读与测试

任务 1 汽车电路图识读

任务 2 汽车电路基础元件测试

任务 3 汽车基础电路故障诊断

项目 2 汽车蓄电池的使用与维护

任务 1 蓄电池的技术状况检测

任务 2 蓄电池充电

项目 3 发电机的检测与维修

项目导读。

任务 1 发电机拆装与检修

任务 2 充电系统故障诊断与排除

项目 4 起动系统的检测与维修

任务 1 起动机拆装与检测

任务 2 起动系统故障诊断与排除

项目 5 点火系统的检测与维修

任务 1 点火系统检测与维修

任务 2 点火系统故障诊断与排除

项目 6 照明与信号系统的检测与维修

任务 1 照明电路检测与维修

任务 2 转向信号电路检测与维修

任务 3 雾灯电路检测与维修

项目 7 仪表与报警系统的检测与维修

任务 1 电子仪表不工作的故障检测与维修

任务 2 车速表故障检测与维修

任务 3 发动机转速表故障检测与维修

任务 4 燃油表故障检测与维修

任务 5 冷却液温度表故障检测与维修

项目 8 安全与舒适系统的检测与维修

任务 1 安全气囊系统检测与维修

任务 2 中央门锁控制系统检测与维修

任务 3 电控车窗与电动天窗系统检测与维修 1

任务 4 电控座椅系统检测与维修

任务 5 刮水器系统检测与维修

任务 6 电控除霜系统检测与维修

任务 7 电动后视镜系统检测与维修

项目 9 汽车空调系统的检测与维修

任务 1 空调制冷系统的检测与维修

任务 2 制冷剂加注



## 汽车检测技术

课程名称	汽车检测技术		
开设学期	4	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法； 3.使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理； 4.使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。			
<b>课程内容：</b> 项目一 汽车检测技术导学 学习任务一 汽车检测基础知识 学习任务二 汽车检测站的认识 项目二 汽车发动机的检测 任务一 发动机综合性能检测 任务二 发动机功率检测 任务三 气缸密封性检测 任务四 汽油发动机点火系统检测 任务五 柴油发动机供油系统检测 项目三 汽车底盘的检测 任务一 传动系统游动角度检测 任务二 转向系统检测 任务三 车轮定位检测 任务四 车轮平衡检测 任务五 悬架装置性能检测 项目四 汽车电控系统的检测 任务一 电控系统常用工具和设备的认识 任务二 OBD-II 随车诊断系统的认识 任务三 发动机电控系统检测与故障诊断 任务四 电控自动变速器检测与诊断 项目五 汽车整车检测技术 任务一 汽车动力性检测 任务二 汽车燃料经济性检测 任务三 汽车车轮侧滑量检测 项目六 汽车安全性能检测 任务一 汽车制动性能检测 任务二 汽车前照灯检测 任务三 汽车车速表指示误差检测 项目七 汽车环保性能检测 任务一 汽油车排气污染物检测 任务二 柴油车排气污染物检测 任务三 汽车噪声检测			

## 汽车故障诊断技术

课程名称	汽车故障诊断技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法； 3.使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理； 4.使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。			
<b>课程内容：</b> 项目一 汽车检测技术导学 学习任务一 汽车检测基础知识 学习任务二 汽车检测站的认识 项目二 汽车发动机的检测 任务一 发动机综合性能检测 任务二 发动机功率检测 任务三 气缸密封性检测 任务四 汽油发动机点火系统检测 任务五 柴油发动机供油系统检测 项目三 汽车底盘的检测 任务一 传动系统游动角度检测 任务二 转向系统检测 任务三 车轮定位检测 任务四 车轮平衡检测 任务五 悬架装置性能检测 项目四 汽车电控系统的检测 任务一 电控系统常用工具和设备的认识 任务二 OBD-II随车诊断系统的认识 任务三 发动机电控系统检测与故障诊断 任务四 电控自动变速器检测与诊断 项目五 汽车整车检测技术 任务一 汽车动力性检测 任务二 汽车燃料经济性检测 任务三 汽车车轮侧滑量检测 项目六 汽车安全性能检测 任务一 汽车制动性能检测 任务二 汽车前照灯检测 任务三 汽车车速表指示误差检测 项目七 汽车环保性能检测 任务一 汽油车排气污染物检测 任务二 柴油车排气污染物检测 任务三 汽车噪声检测			

## 汽车车载网络技术

课程名称	汽车车载网络技术		
开设学期	4	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能利用相关仪器设备对汽车各电子控制模块之间的通讯系统故障进行诊断与排除			
<b>课程目标：</b> 1.使学生了解车载网络的结构与组成及其常用基本术语，汽车网络参考模型，车载网络分类和通信协议标准； 2.使学生理解 CAN 协议，CAN 的基本组成和数据传输原理，CAN 主要部件的结构原理以及 CAN 设计基础知识； 3.使学生理解 LIN、LAN、MOST、蓝牙的特点、结构原理、应用情况以及汽车光纤技术； 4.使学生掌握典型汽车车载网络系统（包括宝来轿车、雪铁龙赛纳轿车、欧宝威达轿车、马自达 6 轿车、奔驰轿车等）； 车载网络系统的故障与检修知识（包括车载网络系统的故障状态、现象、类型，检修注意事项，自诊断功能，故障检修步骤与检测方法），以及车载网络系统案例分析等知识。			
<b>课程内容：</b> 第一章 概述 第一节 车载网络技术的应用背景 第二节 车载网络的发展历程 第三节 车载网络系统的功能和特点 第四节 网络技术在汽车上的应用 第五节 车载网络的发展趋势 第二章 车载网络基础知识 第一节 现场总线 第二节 车载网络结构与组成 第三节 常用基本术语 第四节 汽车网络参考模型 第五节 车载网络分类和通信协议标准 第六节 汽车对通信网络的要求 第三章 控制器局域网 第一节 概述 第二节 CAN 协议 第三节 CAN 的基本组成和数据传输原理 第四节 CAN 主要部件的结构原理 第五节 CAN 设计基础 第四章 局部连接网络 第一节 概述 第二节 LIN 总线的组成和工作原理 第五章 其他车载网络技术 第一节 汽车车载局域网 第二节 MOST 总线 第三节 蓝牙技术 第四节 诊断总线 第五节 汽车光纤技术 第六章 典型汽车车载网络系统 第一节 大众/奥迪（Volkswagen/Audi）轿车 第二节 东风雪铁龙赛纳（Xsara）轿车 第三节 通用欧宝威达（Vectra）轿车			

- 第四节 一汽马自达 6 (Mazda6) 轿车
- 第五节 奔驰 (Benz) 轿车光纤通信系统
- 第七章 车载网络系统的故障与检修
- 第一节 车载网络系统故障
- 第二节 车载网络系统的故障检修
- 第三节 车载网络系统案例分析

#### 新能源汽车技术概论

<b>课程名称</b>	<b>新能源汽车技术概论</b>		
<b>开设学期</b>	<b>4</b>	<b>基准学时</b>	<b>48</b>
<b>职业能力要求:</b> 对新能源汽车种类、特点有所了解, 掌握纯电动汽车的主要系统部件的结构原理, 能安全规范的进行新能源汽车的维修。			
<b>课程目标:</b> 1.使学生了解新能源汽车的类型、发展新能源汽车的必要性以及新能源汽车发展现状和趋势; 2.使学生了解纯电动汽车、混合动力电动汽车、燃料电池电动汽车以及其他清洁能源汽车的基础知识; 3.使学生掌握电动汽车储能装置及能量管理系统、电动汽车电机驱动系统、电动汽车充电技术。			
<b>课程内容:</b> 第 1 章绪论 1.1 新能源汽车的定义与分类 1.2 新能源汽车发展背景 1.3 新能源汽车发展现状与趋势 第 2 章电动汽车电能源及能量管理系统 2.1 蓄电池的性能指标 2.2 铅酸蓄电池 2.3 镍—氢 (Ni—MH) 和镍—镉 (Ni—Cd) 电池 2.4 锂离子电池和钠硫电池 2.5 超级电容与飞轮电池 2.6 电动汽车的能量管理与回收系统 第 3 章电动汽车电机驱动系统 3.1 电动汽车电机驱动系统概述 3.2 直流电动机 3.3 永磁电动机 3.4 异步电动机 3.5 开关磁阻电动机 3.6 轮毂电机 第 4 章纯电动汽车 4.1 纯电动汽车概述 4.2 纯电动汽车基本结构与原理 4.3 纯电动汽车车型实例 第 5 章混合动力电动汽车 5.1 混合动力电动汽车概述 5.2 混合动力电动汽车基本结构与原理 5.3 混合动力电动汽车车型实例 第 6 章燃料电池电动汽车 6.1 燃料电池电动汽车概述			

6.2 质子交换膜燃料电池  
6.3 国内外燃料电池汽车简介  
第 7 章其他清洁能源汽车  
7.1 气体燃料汽车  
7.2 生物质燃料汽车  
7.3 太阳能汽车与压缩空气汽车  
第 8 章电动汽车高压安全与使用  
8.1 电动汽车充电技术  
8.2 电动汽车高压安全  
8.3 混合动力及纯电动车型维修安全规范

#### 汽车维修企业管理

课程名称	汽车维修企业管理		
开设学期	5	基准学时	36
<b>职业能力要求：</b> 掌握汽车综合维修企业、汽车专项维修企业、汽车特约维修企业以及汽车快修连锁企业的相关管理知识。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生掌握汽车综合维修企业的相关管理知识； 2.使学生掌握汽车专项维修企业的相关管理知识； 3.使学生掌握汽车特约维修企业以的相关管理知识； 4.使学生掌握汽车快修连锁企业的相关管理知识。			
<b>课程内容：</b> 项目一汽车综合维修企业管理 任务一车间生产管理 任务二客户维护管理 任务三技术培训管理 任务四人力资源管理 任务五汽车配件管理 任务六财务管理 项目二汽车专项维修企业管理 任务一汽车进出厂登记管理 任务二汽车检验记录及技术档案管理 任务三汽车维修技术标准及质量管理 任务四汽车维修物资及仪器设备管理 项目三汽车特约维修企业管理（以 4S 店为主进行介绍） 任务一汽车前台接待管理 任务二透明车间管理 任务三汽车精品销售管理 任务四交车管理 任务五日常制度管理 任务六文档资料管理 任务七部门之间协调管理 任务八客户投诉管理 项目四汽车快修连锁企业管理 任务一市场策划管理			



任务二物流管理  
任务三库存管理  
任务四价格管理  
任务五品牌管理  
附录 A 机动车维修管理规定  
附录 B 汽车维修企业开业条件

### 汽车涂装技术

课程名称	汽车涂装技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全规范地利用汽车修补涂装设备和工具进行汽车喷涂作业。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车涂装基本知识； 2.使学生掌握汽车涂装安全知识； 3.使学生掌握汽车修补涂装设备和工具的使用方法； 4.使学生能安全规范地利用设备进行汽车涂装相关作业。			
<b>课程内容：</b> 单元一 汽车涂装基本知识 学习任务一 汽车涂装介绍 学习任务二 汽车涂料介绍 学习任务三 新车制造涂装 单元二 汽车涂装的安全知识 学习任务一 个人安全与防护 学习任务二 车间安全 学习任务三 保护环境 单元三 汽车修补涂装设备和工具 学习任务一 喷枪 学习任务二 打磨工具及材料 学习任务三 压缩空气供给系统 学习任务四 喷烤漆房和烘干设备 单元四 汽车修补涂装工作流程 学习任务一 底材处理 学习任务二 原子灰施工 学习任务三 遮蔽 学习任务四 中涂漆施工 学习任务五 面漆的涂装 学习任务六 涂膜缺陷的检查和修整			

### 汽车配件及营销

课程名称	汽车配件及营销		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 具备汽车整车及配件营销的能力。			

**课程目标:**

- 1.使学生理解汽车市场与营销的基础知识;
- 2.使学生掌握汽车及配件营销人员基本素质相关知识;
- 3.使学生理解汽车营销基础与实务组合相关知识;
- 4.汽车整车销售核心流程相关知识;
- 5.使学生掌握汽车配件销售管理相关知识;
- 6.使学生掌握汽车消费信贷相关知识;
- 7.使学生掌握汽车市场顾客管理相关知识;
- 8.使学生掌握汽车电子商务相关知识。

**课程内容:**

模块一 汽车市场与营销

课题一 汽车市场

课题二 汽车市场营销

课题三 汽车市场营销组合

课题四 汽车市场细分

模块二 汽车及配件营销人员基本素质

课题一 汽车营销基础与实务人员基本素质

课题二 汽车配件营销人员基本素质

模块三 汽车营销基础与实务组合

课题一 汽车产品

课题二 汽车定价

课题三 汽车分销

课题四 汽车促销

模块四 汽车整车销售核心流程

课题一 售前准备

课题二 接待来店(电)顾客

课题三 分析顾客需求

课题四 展示与介绍车辆

课题五 安排试乘试驾

课题六 报价与签约成交

课题七 交付车辆

课题八 售后跟踪和服务

模块五 汽车配件销售管理

课题一 汽车配件检索方法

课题二 汽车配件订货管理

课题三 汽车配件库存管理

课题四 汽车配件销售

模块六 汽车消费信贷

课题一 消费信贷

课题二 商业银行汽车消费信贷有关规定

课题三 汽车消费信贷业务流程

模块七 汽车市场顾客管理

课题一 顾客类型及应对策略

课题二 顾客开拓

课题三 客户关系管理  
 课题四 顾客异议处理  
 模块八 汽车电子商务  
 课题一 电子商务  
 课题二 汽车网络营销

### 新能源汽车构造原理与检测维修

课程名称	新能源汽车构造原理与检测维修		
开设学期	5	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行新能源汽车的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解新能源汽车的基本定义； 2.使学生了解新能源汽车市场现状和发展趋势； 3.使学生理解新能源汽车的工作原理； 4.使学生掌握典型新能源汽车的技术特点与结构； 5.使学生掌握新能源汽车时针对高压部分的安全操作规范和操作技巧； 6.掌握新能源汽车典型故障诊断案例。			
<b>课程内容：</b> 项目一新能源汽车认识 任务一了解新能源汽车 任务二了解新能源汽车的发展 项目二纯电动汽车结构原理与检修 任务一纯电动汽车认知 任务二蓄电池的结构原理 任务三电动机的结构原理 任务四纯电动汽车构造和工作原理 任务五纯电动汽车检修与故障诊断 项目三混合动力汽车结构原理与检修 任务一混合动力汽车认知 任务二混合动力汽车的结构原理 任务三典型混合动力汽车结构特点 任务四混合动力汽车使用与维护 任务五混合动力汽车检修与故障诊断 项目四燃料电池汽车结构原理与检修 任务一燃料电池电动汽车认知 任务二燃料电池结构原理 任务三质子交换膜燃料电池 任务四燃料电池汽车 任务五燃料电池汽车检修与故障诊断 项目五气体燃料汽车结构原理与检修 任务一气体燃料认知 任务二 CNG 气体燃料汽车的结构原理 任务三 LPG 气体燃料汽车的结构原理 任务四二甲醚燃料汽车 任务五氢气汽车的结构原理			

任务六气体燃料汽车检修与故障诊断

项目六醇燃料汽车结构原理与检修

任务一醇燃料认知

任务二醇燃料汽车种类

任务三醇燃料汽车的结构原理

任务四醇燃料汽车检修与故障诊断

项目七 太阳能汽车结构原理与检修

任务一太阳能汽车认知

任务二太阳能汽车的结构原理

任务三太阳能电池的检修

### 汽车车身修复技术

课程名称	汽车车身修复技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行发动机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.掌握现代汽车车身维修的基础知识； 2.掌握钣金修复常用工具和设备； 3.掌握钣金维修基本技能； 4.掌握车身维修的基本技能； 5.掌握车身整体变形的诊断与修复； 6.掌握钣金修复常用工具和设备使用方法； 7.能完成各类汽车车身整体变形的诊断与修复； 8.培养严谨的工作态度和严格的质量意识、安全意识、环保意识、团队协作意识。			
<b>课程内容：</b> 项目 1 认知车身 任务 1 车身总体认知 任务 2 承载式车身结构认知 项目 2 车辆损伤评估 任务 1 车辆损伤分析 任务 2 车身损伤的拆检 任务 3 车身测量 项目 3 车身外部部件更换 任务 1 保险杠的更换 任务 2 前翼子板的更换 任务 3 发动机舱盖的更换 任务 4 行李舱盖的更换 任务 5 车门的更换 任务 6 后视镜的更换 任务 7 玻璃更换 项目 4 车身内部部件更换 任务 1 座椅更换 任务 2 安全带的更换 任务 3 天窗的维修与更换 项目 5 车身外部部件修复			

任务 1 轻度凹坑的修复  
 任务 2 重度凹坑修复  
 任务 3 车身表面金属的收放  
 任务 4 塑料件的修复  
 任务 5 前风窗玻璃的修复  
 项目 6 车身结构件的修复与更换  
 任务 1 车身校正前的准备  
 任务 2 车身校正  
 任务 3 前纵梁结构件的修复与更换  
 任务 4 前柱和中柱的修复与更换  
 任务 5 后翼子板的修复与更换  
 项目 7 车身修复工艺  
 任务 1 惰性气体保护焊  
 任务 2 点焊  
 任务 3 激光焊

## 九. 教学进程总体安排

### (一) 各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位: 周

课程类别	内容	学期	一	二	三	四	五	六	合计	学分
通识课程 行业基本能力课 岗位专项能力课 创新创业课	课内教学		14	15	15	16	15		75	113.5
实践教学课	钳工实习			1					1	1
	焊工实习			1					1	1
	顶岗实习							20	20	20
其它环节	入学教育		1						1	1
	军训		2						2	2
	劳动教育课			1	1			1*	2	3
	安全教育*		1						1	1
	暑期社会实践*				2	2			4	4
	毕业设计 & 毕业答辩						3		3	3
	毕业教育							0.5*	0.5*	0.5
	学期复习考试		2	2	2	2	2		10	
小计	学期周数		20	20	20	20	20	20	120	150

每学年 40 周, 包括学生报到与复习考试, 需根据校历安排各项教学活动, 标\*号项目为课外学时;

表 10 专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总学时 (%)	学分	占总学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	568	418	150	19.93%	34.5	23%	1. 教学总学时为: 2850 学



滁州职业技术学院 2022 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案

	行业基本能力课程	336	264	72	11.78%	21	14%	时; 2. 课内学时为: 1664 学时; 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训 (毕业实习); 4. 实践课占总学时的 52.8%。
	岗位专项能力课程	448	264	184	15.72%	28	18.66%	
	创新创业课程	96	48	48	3.37%	6	4%	
	实践教学课程	660	0	660	23.16%	22	14.66%	
	其它环节课程	358	0	358	12.56%	14.5	9.67%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	2.25%	4	2.66%	
	能力拓展课程	128	128	0	4.49%	8	5.53%	
	专业方向课程	192	160	32	6.74%	12	8%	
合计		2850	1346	1504	100%	150	100%	

(课内学时=表 11 的总学时-其他环节学时(表 10 中)-实践教学课程学时(表 10 中)-表 11 中带\*课程学时-表 11 中体育第 3 学期 36 学时=2850-660-358-(36+16+16+64)-36=1664 学时)

## (二) 课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级汽车检测与维修技术专业课程教学安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	一学年		二学年		三学年	
								一	二	三	四	五	六
通识课	TB310338	军事理论*	2	36	36	0	√	36					
	TB310339	心理健康教育*	1	16	16	0	*		16				
	TB900301	美育教育*	2	32	32		√		32				
	TB210324	思想道德与法治	3	48	32	16	√		48				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	√	48					
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	√		32				
	TB210314	形势与政策*	1	16	16	0	*		8		8		
	TB310340 TB310341	实用英语	6	96	96	0	√	48	48				
	TB321201 TB321202 TB321203	体育	6	108	18	90	√	36	36	36*			
	TB310343	高等数学II	2.5	40	40	0	√	40					
	TB130306	信息技术	3.5	56	28	28	√	56					
	TB310344	大学语文	2.5	40	40	0	√	40					
		小计	34.5	568	418	150							
行业基本能力课	ZJ171399	机械制图	4	64	40	24	√	64					
	ZJ171398	互换性与测量技术	3	48	48	0	√			48			
	ZJ173303	汽车机械基础	3	48	40	8	√		48				
	ZJ171397	AutoCAD	3	48	24	24	√		48				
	ZJ171396	汽车电工电子基础	3	48	40	8	√		48				
	ZJ171395	汽车文化	2	32	32	0	√	32					
	ZJ171394	汽车运用技术	3	48	40	8	√				48		
		小计	21	336	264	72							

滁州职业技术学院 2022 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案

岗位 专项 能力 课	ZH173399	汽车发动机构造与维修	4	64	24	40	√			64			
	ZH173398	汽车底盘构造与维修	4	64	24	40	√			64			
	ZH173397	汽车电器设备与维修	4	64	24	40	√			64			
	ZH173396	汽车维修质量检验	3	48	40	8	√				48		
	ZH173395	汽车检测技术	3	48	40	8	√				48		
	ZH178399	新能源汽车概述	3	48	40	8	√				48		
	ZH173394	汽车故障诊断技术	3	48	40	8	√					48	
	ZF178399	新能源汽车构造原理与检测维修	4	64	32	32	√					64	
		小计	28	448	264	184							
维修 技术 方向 课	ZJ175399	汽车材料	3	48	40	8	√				48		
	ZF178398	汽车车载网络技术	3	48	40	8	√					48	
	ZF173310	汽车涂装技术	3	48	40	8	√					48	
	ZF175302	汽车车身修复技术	3	48	40	8	√					48	
		小计	12	192	160	32							
汽车 服务 方向 课	ZF174399	汽车使用与保养	3	48	40	8	√				48		
	ZF174398	汽车保险与理赔	3	48	40	8	√					48	
	GT174302	汽车专业英语	3	48	40	8	√					48	
	ZF174396	汽车配件管理与营销	3	48	40	8	√					48	
		小计	12	192	160	32							
创新 创业 课	020875	职业发展指导	1	16	16	0	√	16					
	TB310347	创新创业教育	2	32	24	8	√		32				
	GT174318	汽车新技术(专创融合课程)	1	16	8	8	*			16			
	CX230305	创新创业实践	2	32	0	32	*				32		
		小计	6	96	48	48							
素质 拓展 课	071568	《公共选修课一览表》*	4	64	64	0	*		32	32			
		小计	4	64	64	0	*						
能力 拓展 课	GT174310	汽车营销基础与实务	2	32	32	0	*				32		
	GT174311	交通安全与法规	2	32	32	0	*					32	
	GT173309	旧车鉴定与评估	2	32	32	0	*				32		
	GT174313	汽车维修企业管理	2	32	32	0	*					32	
		小计	8	128	128	0							
实践 教学 课	ZJ171340	钳工实习	1	30	0	30	*		1 周				
	ZJ171342	焊工实习	1	30	0	30	*		1 周				
	090164	顶岗实习	20	600	0	600	*						20 周
		小计	22	660	0	660							
其它 环节	SJ310307	入学教育	1	16	0	16	*						
	SJ310308	军训	2	60	0	60	*	2 周					
	SJ310304	劳动教育					*						
	SJ310301		3	90	0	90	*		1 周	1 周			1 周
	SJ310309						*						
	SJ310310	安全教育*	1	16	0	16	*						
	SJ310311 SJ310313	暑期社会实践*	4	120	0	120	*						

滁州职业技术学院 2022 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案

	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	3	48	0	48	*					3 周	
	SJ230301	毕业教育	0.5	8	0	8							0.5 周
		小计	14.5	358	0	358							
合计			150	2850	1346	1504							

说明：（1）《军事理论》课在军训期间开设。（2）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（3）《大学语文》安排在第一或第二学期。（4）《高等数学》根据专业情况选择《高等数学 I》或《高等数学 II》安排在第一或第二学期。（5）《职业发展指导》和《创新创业教育》教学组织由人文素养教研室负责；《专创融合课程》由二级学院负责开发能将专业与创新创业深度融合的课程，编制教学文件，负责组织教学；《创新创业实践》由创新创业学院负责组织，根据学生参加双创培训获证、参加双创竞赛获奖或开展项目孵化实践认定学分，另见认定方案。非计算机专业按以上计划开设《信息技术》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程学院计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。（7）每个专业一般 6-8 门核心课程。（8）心理健康教育、美育教育和安全教育是上网络课程。

## 十. 实施保障

### （一）专业教学团队基本要求

根据汽车检测与维修专业教学要求，对于专业理论课老师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制本科或本科以上的毕业生（对于讲师及讲师以上职称的教师，学历可放宽到大专），并获取相应的高校教师资格，同时应取得中级以上汽车维修相关资质证书，要有一定的动手实践能力，对于工作认真负责。

对于实训指导教师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制大专或大专以上的毕业生（对于技师及技师以上职称的教师，学历可不作要求），并获取高级以上汽车维修相关资质证书，有 3 年以上实践工作经验，对于工作认真负责，动手能力强。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 12-1 新能源汽车实训室

实训室名称		新能源汽车实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	新能源汽车		2	比亚迪 E5；帝豪 EV300
2	电池管理系统实训台		1	
3	充电系统实训台		1	
4	蓄电池拆装升降机		1	
5	充电桩		1	
6	各类检测仪器		10	
7	安全套装		2	
8	拆装工具		5	

表 12-2 汽车发动机实训室

实训室名称		汽车发动机实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	三缸涡轮增压电控汽油发动机解剖演示台		1	福特
2	普通柴油发动机解剖演示台		1	五十铃 4JB1

3	电控汽油发动机实训台	1	大众捷达
4	电控汽油发动机实训台	1	丰田卡罗拉
5	丰田拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	丰田卡罗拉
6	大众拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	大众捷达
7	拆装用柴油发动机附翻转架	5	五十铃 4JB1
8	电控汽油发动机燃油喷射系统示教板	1	丰田卡罗拉
9	发动机点火系统示教板	1	六种点火
10	汽车发动机防盗系统示教板	1	丰田卡罗拉
11	汽车发动机通用拆装工具	15	世达
12	汽车发动机通用测量工具	5	
13	手动液压发动机吊车	1	
14	连杆校正器	1	
15	气门座圈修复器	1	

表 12-3 汽车钣喷实训室

实训室名称	汽车钣喷实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电子秤	1	
2	PPG 配方查询电脑及查询软件	1	
3	PPG 专用扫描枪	1	
4	PPG 专用标签打印机	1	
5	快配色测色仪	1	
6	面漆喷枪	1	
7	底漆喷枪	1	
8	喷枪清洗机	1	
9	打磨架	2	
10	喷涂架	2	
11	贴护纸架	1	
12	标准光源	1	
13	小样板烘箱	1	
14	轿车翼板	10	
15	轿车门板总成	5	
16	调漆工作台	6	
17	涂层测厚仪	1	
18	美容发泡机	2	
19	汽车凹陷修复工具套装	2	

表 12-4 汽车底盘实训室

实训室名称	汽车底盘实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电控自动变速器实训台	1	
2	前驱手动变速器拆装翻转台架	3	
3	手动变速器解剖实训台	1	
4	后驱手动变速器拆装翻转台架	3	
5	前驱自动变速器拆装翻转台架	3	
6	丰田自动变速器解剖模型实验台	1	
7	汽车底盘实训台	1	
8	DSG 自动变速器检测、考核综合实训台	1	
9	液压制动系统实训台	1	
10	气压制动系统实训台	1	
11	机械式离合器实训台	2	
12	液压式离合器实训台	2	
13	汽车 ABS/EBD 制动系统实训台	1	
14	差速器试验台	2	
15	钳式制动器总成	2	
16	汽车后桥拆装实训台	2	
17	鼓式制动器总成	2	
18	轮胎平衡机	1	
19	循环球转向器	1	
20	轴承分离器套装	3	
21	综合组套工具	3	
22	汽车底盘通用测量工具	3	
23	自动变速器专用拆装工具	2	
24	故障诊断仪器	2	
25	汽车专用万用表	5	

表 12-5 汽车电器实训室

实训室名称	汽车电器实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	车身电器系统实训台(综合型)	3	
2	汽车车门控制系统综合实训台	1	
3	汽车电动座椅系统示教板	1	



4	CAN 数据传输网络系统示教板	1	
5	汽车空调系统实训台	1	
6	汽车灯光接线式实训台	1	
7	数字万用表	8	
8	密度计	4	
9	高率放电计	4	
10	27 件电子工具组套	4	

表 12-6 汽车检测实训室

实训室名称	汽车检测实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	举升机	5	
2	大梁校正仪	1	
3	实习整车	2	
4	四轮定位仪	1	
5	工具车、拆装工具	5	

2. 校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准。）

表 13 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作实训基地	滁州东和泰昌汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
2	校企合作实训基地	滁州市机动车辆技术检测站	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
3	校企合作实训基地	安徽天泓丰乐汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
4	校企合作实训基地	滁州市华宇汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
5	校企合作实训基地	滁州宁宝汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	一般合作型
6	校企合作实训基地	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	深度合作型
7	校企合作实训基地	日泰汽车标准件有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	深度合作型

注 12：指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 14 汽车检测与维修技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	汽车发动机构造与维修	国家规划	机械工业出版社	仇雅丽	2021.3

滁州职业技术学院 2022 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案

2	汽车底盘构造与维修	自编教材		杨章林	2021.06
3	汽车电气设备构造与维修	自编教材		杨靖	2021.06
4	汽车检测技术	精品重点教材	江苏大学出版社	陈明强	2018.5
5	汽车检测与诊断技术	精品重点教材	机械工业出版社	董继明、罗灯明	2018.7
6	汽车车载网络技术	精品重点教材	机械工业出版社	付百学	2019.6
7	新能源汽车概论	精品重点教材	机械工业出版社	张斌 蔡春华	2019.2
8	汽车涂装技术	国家规划	机械工业出版社	李扬	2019.3
9	汽车车身修复技术	国家规划	机械工业出版社	和豪涛	2017.8
10	汽车保险与理赔	精品重点教材	吉林大学出版社	张思杨	2015.7
11	二手车鉴定评估实用教程 (第3版)	精品重点教材	机械工业出版社	明光星	2018.9
12	汽车维修企业管理	精品重点教材	机械工业出版社	夏长明	2018.3
13	汽车运行材料	国家规划	机械工业出版社	戴汝泉	2018.7
14	汽车使用与保养	精品重点教材	北京理工大学出版社	王盛良	2017.1
15	汽车运用技术	精品重点教材	机械工业出版社	赵英勋	2018.1

表 15 汽车检测与维修技术专业(课程名称)

序号	数字化资源名称	资源网址
1	汽车检测与维修技术专业建设网站	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html</a>
2	省级示范实训中心汽车实训中心	<a href="http://projects.zlge.chaoxing.com/qcsxxz">http://projects.zlge.chaoxing.com/qcsxxz</a>
3	《发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html</a>
4	《汽车底盘构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html</a>
5	《汽车电器设备与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html</a>
6	《汽车故障诊断技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html</a>
7	《汽车检测技术》	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html</a>
8	《汽车电工电子基础》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html</a>
9	《汽车涂装技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html</a>

#### (四) 教学方法、手段与教学组织形式建议

##### 1. 行动导向教学法

对于汽车维修类课程,采用行动导向教学法精心设计每个学习情境,基于行动导向十步法设计教学实施过程。学生以小组的形式在学习任务单的引导下完成专业知识和能力训练,强调学习过程的最终目的是完成能力的提升。

基于工作过程的整个教学过程是以学生为中心,以学生操作为主,以培养和提升职业能力为目标,实施“学中做、做中学”的过程。在教学过程中,教师既是引导者、被咨询者,帮助学生解决各

种问题，又是学习情境的创建者和组织者，充分调动学生的学习积极性。

## 2. 分组教学法和角色扮演法

对于汽车维修企业管理类课程，采取分组教学法和角色扮演法教学。每个班级分为若干小组，每组 7~9 人，在教学实施过程中轮流扮演不同角色，完成不同任务。提高学生的沟通能力和协作能力。

## 3. 直观教学法

对于汽车结构与工作原理类课程，直观教学法，采用采用透明元件、剖面元件，实物、图片、视频、动画演示等现代教学手段辅助教学。如发动机结构部分的教学内容全部可以通过图片、实物、模型展示，其工作原理可以通过动画演示，实训部分可以通过视频展示。直观教学法大大减小了学生的学习难度。

## 4. 课程学习与第二课堂相结合

为了满足学生进一步学习的需求，学生可以利用业余时间到汽车实训基地进行自主实训；在系部的安排下，教学班学生利用业余时间分批轮换到校外实训基地进行参观实训，使学生感受活生生的检修案例，增长学生的实践经验。

## （五）教学评价、考核建议

建立终结考核评价与过程评价相结合的学习考核和评价体系，终结考核成绩所占比例原则上不超过总分的 50%。

过程性评价主要评价学生的学习情况，包括学习纪律，学习主动性，学生提出问题、分析问题、解决问题的情况，学生对学习资料的收集情况，各种作品、生产实践记录，学生的自我评价、工作小组中的相互评价，课内实训考核，平时测验的情况等。着重评价学生分析问题和解决问题的过程。

过程评价要采取绝对评价和相对评价相结合、基础评价和特长评价相结合的多元评价方式，淡化横向评价和分数的作用，加大对个体学生的纵向比较和评定，注重对学习进步和成长的评价，可使学生看到自己学习的进步，不断获得成就感，激发学生学习的自信心和进取心，体现评价的激励作用，促进学生全面发展。

学习考核和评价的标准要体现职业教育的类型特色，要将学生能否胜任职业岗位要求，从而顺利就业作为学习合格的标准。不但要考核学生“学到了什么”，更重要的是考核学生“会做了什么”，以学生是否完成学习性工作任务作为评价是否合格的基本标准，以所完成工作任务的质量作为学习成绩等级评价的依据，并将学习过程中的职业素质表现作为评价的重要内容。

另外，还应吸纳行业企业和社会有关方面组织参与考核评价，校外实习教学环节应以行业考核评价为主。

## 十一、继续专业学习深造建议

本专业毕业后可通过以下形式接受更高层次的教育。

- （1）以专升本的形式就读汽车运用专业或企业管理专业。
- （2）以函授或成人教育的方式就读本科汽车运用工程专业或企业管理专业。
- （3）就业 3 年后以本科同学历资格考取工科类硕士。

## 2022 级汽车检测与维修技术（五年制）专业人才培养方案

### 一、专业名称：

汽车检测与维修技术

### 二、专业代码：

500211

### 三、招生对象：

☒初中毕业生 ☐具有同等学历者 ☐其他

### 四、学制与学历：

五年 专科

### 五、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	贾会星	滁州职业技术学院	副教授
2	杨章林	滁州职业技术学院	副教授
3	江雪峰	滁州职业技术学院	副教授
4	苏和堂	滁州职业技术学院	教授
5	杨诚	滁州职业技术学院	讲师
6	杨靖	滁州职业技术学院	讲师
7	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师
8	姚芳	滁州职业技术学院	讲师
9	朱烨	滁州职业技术学院	讲师
10	李爱鹏	滁州市机动车辆检测站	办公室主任
11	姚福磊	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	服务经理
12	申路路	滁州市登宇东风风行 4s 店	总经理

注 1：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

### 六、职业面向：

#### （一）职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
交通运输大类 (50)	道路运输类 (5002)	道路运输业 (54)；汽车、 摩托车等修理	汽车修理工 (6-06-01-02)	汽车质量与性能检测； 汽车故障返修；汽车机 电维修；服务顾问	汽车修理工、汽车 领域 1+X 证书

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国



家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

## （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
机电维修技师	汽车发动机、底盘、车身等机械部分维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类机修工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车机械部分故障，掌握机械部分故障的检测、维修方法	能按安全规范操作对汽车机械及电气系统的常见故障进行检测、诊断、排除
	汽车电气系统的检测、维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车电气系统检测仪器的使用方法，利用实训设备模拟汽车电气部分故障，掌握汽车电气系统部分故障的检测、维修方法	
钣金修复技师	受损车身的钣金修复，破损漆面的喷涂修复	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类车身修复及喷涂工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车车身受损并进行修复，掌握汽车车身修复的工作技能	能对受损的车身进行修复
车损理赔员	对受损的车辆进行评估鉴定，根据相应政策进行理赔	学习相关理论及法规，学习车辆受损的评估方法，掌握车损理赔的操作规程	能对受损车辆进行评估理赔
汽车维修质检员	对维修后的汽车进行质量检验	学习相关理论及法规，学习汽车各类检测仪器的使用方法，掌握汽车维修后的整车或零部件检测方法及操作规程	能对维修后的车辆进行质量检验
汽车性能检测员	利用检测设备，对汽车整车性能进行检测	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车性能检测仪器的使用方法，利用实训设备进行汽车性能检测训练，掌握汽车性能的检测方法	能利用相关检测设备对汽车性能进行检测
汽车配件管理员	对汽车零配件进行分类，管理	学习相关知识，了解汽车零配件的分类，用途，价格及保管方法，学会操作相关的软件，进行汽车配件管理	能胜任汽车零配件管理
售后服务顾问	对汽车维修、保养类型进行分类，为来进行售后服务的客户提供咨询服务	学习汽车构造、维修等相关知识，理解汽车售后服务流程，为客户提供售后咨询服务	掌握汽车结构知识，有较好的沟通交流协调能力
汽车销售顾问	理解不同车型、品牌的汽车的性能特点，为购买汽车的客户提供咨询服务	学习汽车构造、国家销售汽车的政策法规等相关知识，理解汽车销售服务流程，为客户购车咨询服务	掌握汽车结构知识及营销策略，有较好的沟通交流能力

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## 七、培养目标与规格<sup>6</sup>：

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，适应汽车生产、制造、检测维修第一线需要的，德、智、体、美、劳全面发展，掌握从事汽车维修、检测、理赔和服务等岗位操作的基本知识和基本技能，具有汽车检测与维修必备的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神

神，掌握本专业知识和技术技能，从事汽车质量与性能检测、配件管理、汽车机电维修、服务顾问等工作的复合型技术技能人才。

## （二）培养规格：

### 1、知识要求

- （1）掌握必备的思想政治理论，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）熟悉汽车零件图和装配图要素。
- （4）熟悉电路图的组成要素及电工特种作业基本知识。
- （5）掌握汽车电子控制方面的知识。
- （6）掌握汽车各部分的组成与工作原理
- （7）掌握汽车发动机、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法。
- （8）掌握汽车及零部件质量评审与检验的相关知识。
- （9）掌握汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程。
- （10）掌握汽车性能检测及故障诊断相关知识。
- （11）掌握节能与新能源相关知识。
- （12）掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识。
- （13）熟悉汽车制造和维修相关的国家标准和国际标准。
- （14）掌握汽车及零部件生产制造、试验测试等相关知识。
- （15）掌握解车身表面修复方法与要求。

### 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）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- （4）具备对汽车电路图的识读与分析能力。
- （5）能够执行维修技术标准和制造厂、零部件供应商提供的车辆维修、调整、路试检查程序。
- （6）具备车辆各总成和系统部件的生产制造、拆卸、标记与装配能力。
- （7）具备参照国家质量标准、国际标准和汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力。
- （8）具备熟练操作汽车检测与维修常用设备、仪器与工具的能力。
- （9）具备制定维修方案，排除汽车综合故障的能力。
- （10）具备使用与维护电动汽车电池、电机及电控系统的能力。
- （11）具备与客户交车、处理客户委托的能力。

### 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，具有深灰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 项艺术特长和爱好。

**表 4 汽车检测与维修技术专业培养（目标）规格**

序号	具体内容
A	能够解决汽车检测、维修等售后服务岗位中的实际问题，应用理论知识在汽车售后服务岗位中发挥有效作用。
B	能够在工作中发挥有效的领导、沟通和协调作用。
C	能够使自身行为符合很高的行业工作职业道德水准。
D	能够使终身学习内化于心、具有终身学习的意识
E	能够为地方经济社会发展贡献才智。

注 6：培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 八、毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 240 学分，详细要求如下：

(一) 毕业要求<sup>7</sup>：

**表 5 汽车检测与维修技术专业毕业要求**

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	能够将所学的专业理论知识应用于实际工作岗位中的能力。	A
2	能够识别、提出并解决实际工作岗位中遇到问题的能力。	A、C
3	能够使用现代化的仪器设备，具备汽车检测维修所必需的技能、技巧。	A
4	能够对所到的工作问题进行归纳整理，分析和解释问题解决的合理性。	A
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下，解决实际问题，满足实际需求。	A
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	B、C
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	C、E
8	能够有效进行口头和书面的交流。	B、C、E
9	能够通过多途径的学习，知晓汽车售后服务工作对经济、环境和社会背景的影响。	A、E
10	能够不断自主学习，更新和丰富学识，具有终身学习的意识。	D
11	能够肩负起相应工作岗位的重任并承担相应的职责。	B、C、E
12	能够了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献。	E

注 7：毕业要求应该能够支撑培养目标的达成，应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑，一条毕业要求也可以支撑多条培养目标，毕业要求数量不超过 15 条。

(二) 毕业要求指标点<sup>8</sup>：

**表 6 汽车检测与维修技术专业毕业要求指标点**

序号	毕业要求	对应的指标点
1	能够将所学专业理论知识应用于汽车售后服务工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车售后问题的原因；
		1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、保养等工作方法的科学性；

		1.3.运用专业理论知识评价汽车售后岗位的可能工作过程的合理性。
2	能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体售后服务方案，识别工作中的关键点；
		2.2.按照已有的工作标准，提出并解决工作中问题；
		2.3.根据实际工作需求，设计创新工作方法。
3	能够使用现代化的仪器设备，具备汽车售后服务所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车检测、维修、保养设备；
		3.2.根据工作需求，改进创新工作仪器、设备；
		3.3.解决设备仪器使用过程中的问题，能保持仪器设备正常运行。
4	能够设计改进汽车检测维修的工作方案，并进行分析方案的合理性。	4.1.参考已知工作标准，制定工作方案，实施并得出结果；
		4.2.根据客户需求，独立设计工作实施方案，完成工作并对所得工作结果进行分析和解释；
		4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下，使用合理的工作方法解决工作问题，满足客户和公司的实际需求。	5.1.能在现有设施设备条件制约下，设计科学合理的工作方案方法解决工作问题，满足工作客户实际需求；
		5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下，设计科学的工作方案方法解决工作中的问题，满足实际需求。
		5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；
		6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；
		6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实，恪守职业道德；
		7.2.精益求精，追求卓越；
		7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。
8	能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流；
		8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流；
		8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。
9	能够通过多途径的学习，知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响。	9.1.通过课程学习，知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；
		9.2.通过其他途径的学习，知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；
		9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位，理解工作岗位的重要性。
10	能够不断自主学习，更新和丰富学识，具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性；
		10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力；

		10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。
11	能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力，肩负领导重任；
		11.2.主动承担相应的职责，保证团队工作高效优质完成；
		11.3.具备团队精神，能积极融入团队，与队友交流沟通协作，完成工作遇到的难题。
12	能够了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1. 能够了解时事政治和经济发展趋势，参与学校组织的社会公益活动；
		12.2. 能够了解时事政治和经济发展趋势，自主寻找社会公益活动；
		12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。

注 8：制订毕业要求指标点时应注意以下几点：一是要与毕业要求对应，一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测，尽量用外显性行为动词，总数不超过 45 条。

## 九. 课程体系：

### （一）课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

本专业课程主要包括公共基础课程(通识课程)和专业课程。

#### 1.公共基础课程（通识课程）

根据党和国家有关规定，将思想道德修养与法律基础、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、大学语文、高等数学、实用英语、体育、计算机应用基础等列入通识课程必修课；并将大学生职业发展与就业指导、心理健康教育劳动教育、美育、职业素养等列入必修课和选修课。

#### 2.专业课程

专业课程一般包括行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业方向拓展等课程、并涵盖有关实践性教学环节。主要包括以下教学内容：

##### （1）行业基本能力课程

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：汽车文化、汽车机械基础、机械制图、汽车电工电子基础、互换性与测量技术、钳工实习、焊工实习等。

##### （2）岗位专项能力课程

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：汽车发动机构造与维修、汽车电器设备与维修、汽车检测技术、汽车故障诊断技术、汽车底盘构造与维修、汽车车身修复技术、汽车涂装技术等。

##### （3）专业拓展课程

专业拓展课程包括：汽车材料、汽车配件与营销、汽车使用与保养、汽车涂装技术、汽车车身修复技术等。专业拓展课程依据滁州地区产业结构的实际情况进行设置。具体课程体系构架图如下图所示。



课程体系构架图

## （二）专业课程体系

表 7 汽车检测与维修技术专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	汽车发动机构造与维修	汽车发动机的结构认知、原理演示、部件的拆装检测与维修
2	汽车底盘构造与维修	汽车底盘部件的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与维修
3	汽车电器设备与维修	汽车电气系统的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与更换
4	汽车检测技术	汽车整车综合性能检测、汽车重要零部件系统的检测、维修后的质量检测
5	汽车故障诊断技术	汽车常见故障的诊断、排除、维修方法分析
6	汽车车载网络技术	汽车各电子控制模块之间的通讯原理、结构认知、故障诊断与排除
7	新能源汽车构造原理与检测维修	新能源汽车基本构造与原理、新能源汽车常见故障的维修诊断
8	汽车涂装技术	汽车涂料种类、性能的认知；汽车漆面损伤的修复；漆面的喷涂
9	汽车车身修复技术	汽车车身修复工具设备的使用方法；汽车车身损伤的整形、修复
10	汽车保险与理赔	汽车保险的种类与用途；车险的定损理赔
11	二手车鉴定评估与交易	二手车的价值评估方法；二手车的鉴别方法
12	汽车维修企业管理	汽车维修企业的部门及职责；汽车维修企业的管理方法
13	汽车配件及营销	汽车的营销策略；汽车零部件的管理及销售方法
14	汽车使用与保养	合理使用汽车的规范；常规的汽车保养项目及规范

表 8 汽车检测与维修技术专业课程矩阵表<sup>10</sup>

毕业要求	毕业要求指标点 <sup>11</sup>	汽车发动机构造与维修	汽车底盘构造与维修	汽车电器设备与维修	汽车检测技术	汽车故障诊断技术	汽车车载网络技术	新能源汽车构造原理与检测维修	汽车涂装技术	汽车车身修复技术	汽车保险与理赔	二手车鉴定评估与交易	汽车维修企业管理	汽车配件及营销	汽车使用与保养	思想道德修养与法律基础	形势与政策、大学语文
1.能够将所学专业理论知识应用于汽车售后服务工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车售后问题的原因；	√	√	√		√		√	√	√					√		
	1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、保养等工作方法的科学性；	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√		
	1.3.运用专业理论知识评价汽车售后岗位的可能工作过程的合理性。	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
2.能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体售后服务方案，识别工作中的关键点；										√	√	√	√	√		
	2.2.按照已有的工作标准，提出并解决工作中问题；	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√		
	2.3.根据实际工作需求，设计创新工作方法。				√	√	√										
3.能够使用现代化的仪器设备，具备汽车售后服务所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车检测、维修、保养设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√		
	3.2.根据工作需求，改进创新工作仪器、设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√							
	3.3.解决设备仪器使用过程中的问题，能保持仪器设备正常运行。	√	√	√	√	√	√	√	√	√					√	√	√
4.能够设计改进汽车检测维修的工作方案，并进行分析方案的合理性。	4.1.参考已知工作标准，制定工作方案，实施并得出结果；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	4.2.根据客户需求，独立设计工作实施方案，完成工作并对所得工作结果进行分析和解释；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
5.能够在经济、安全、环境、健康、	5.1.能在现有设施设备条件制约下，设计科学合理的	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√



职业道德等制约下，使用合理的工作方法解决工作问题，满足客户和公司的实际需求。	工作方案方法解决工作问题，满足工作客户实际需求；																
	5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下，设计科学的工作方案方法解决工作中的问题，满足实际需求。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
6.能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；	√	√	√	√	√										√	√
	6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；	√	√	√	√	√										√	√
	6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	√	√	√	√	√										√	√
7.能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实，恪守职业道德；															√	√
	7.2.精益求精，追求卓越；															√	√
	7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。															√	√
8.能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流；															√	√
	8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流；															√	√
	8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。															√	√
9.能够通过多途径的学习，知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响。	9.1.通过课程学习，知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；							√								√	√
	9.2.通过其他途径的学习，知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；							√								√	√
	9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位，理解工作岗位的重要性。							√								√	√
10.能够不断自主学习，更新和丰富学识，具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性；						√	√								√	√
	10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力；						√	√								√	√
	10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。						√	√								√	√

11.能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力，肩负领导重任；	√	√	√											√	√
	11.2.主动承担相应的职责，保证团队工作高效优质完成；	√	√	√											√	√
	11.3.具备团队精神，能积极融入团队，与队友交流沟通协作，完成工作遇到的难题。	√	√	√											√	√
12.能够了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1. 能够了解时事政治和经济发展趋势，参与学校组织的社会公益活动；														√	√
	12.2. 能够了解时事政治和经济发展趋势，自主寻找社会公益活动；														√	√
	12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。														√	√

注 9：专业课程体系可用图、表的方式进行阐述，应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10：专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系，

注 11：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

## 十. 专业课程方案

### （一）各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位：周

课程 编号	学期 内容	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	合计	学分
1	入学教育	1										1	1
2	军训与军事理论课					2						2	2
3	大学生安全教育※	1										1	1
4	课堂教学	16	18	15	14	12	16	18	14.5	15		138.5	196
5	钳工实习			2								2	2
6	焊工实习				2							2	2
7	车工实习					3						3	3
8	数控加工实习					2						2	2
9	暑期社会实践※				2		2					4	4
10	劳动教育※			1		1						2	2
11	创新创业实训								1.5			1.5	1.5
12	顶岗实习										20	20	20
13	毕业设计答辩									3		3	3
14	毕业教育										0.5*	0.5*	0.5
15	学期复习考试	2	2	2	2	2	2	2	2	2		18	0
16	学期周数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200	240

每学年 40 周，包括学生报到与复习考试，需根据校历安排各项教学活动，标\*号项目为课外学时；

表 10 专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总 学时 (%)	学分	占总 学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	1480	1100	380	33.61%	90.5	37.7%	1. 教学总学时为：4404 学时； 2. 课内学时为：3138 学时； 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训（毕业实习）； 4. 实践课占总总学时的 51.04%。
	行业基本能力课	768	412	356	17.44%	48	20%	
	岗位专项能力课	448	264	184	10.17%	28	11.67%	
	创新创业课程	96	48	48	2.18%	6	2.50%	
	实习实训环节	870	0	870	19.75%	29	12.08%	
	其它教学环节	358	0	358	8.13%	14.5	6.05%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	1.45%	4	1.67%	
	能力拓展课程	128	128	0	2.91%	8	3.33%	
	专业方向课程	192	140	52	4.36%	12	5%	
合计		4404	2156	2248	100%	240	100%	

### （二）课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级汽车检测与维修技术（五年制）专业课程教学安排表

课程类别	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	教学时数			按学期分配的学时及周数									
							总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
通识课	TB310338	军事理论※	A	必修	考查	2	36	36	0					36					
	TB210324	思想道德与法治	A	必修	考试	3	48	32	16						48				
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	必修	考试	2	32	24	8						32				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	必修	考试	3	48	40	8					48					
	TB210314	形势与政策※	A	必修	考查	1	16	16	0						8		8		
	010003 010128 010164	德育	A	必修	考试	8	128	128	0	36	36	28	28						
	010001 010002 010096 010097 010214 010215	体育与健康	A	必修	考试	12	200	0	200	36	36	28	28	36	36				
	010004 010005 010178 010185 010384	语文(大学语文)	A	必修	考试	14	236	236	0	72	72	28	28	36					
	010006 010007	数学	A	必修	考试	12	200	200	0	72	72	28	28						
	TB310343	高等数学Ⅱ	A	必修	考试	2.5	40	40	0						40				

	010010 010011 010244 010261 010189 010234	英语（实用英语）	A	必修	考试	19.5	312	200	112	72	72	28	28	48	64				
		计算机应用基础	B	必修	考试	4.5	72	36	36	36	36								
		历史	A	必修	考试	2	32	32	0	32									
		公共艺术	A	必修	考试	2	32	32	0		32								
	TB310345	普通物理	A	必修	考试	3	48	48	0					48					
小计						90.5	1480	1100	380	26	20	10	10	16	12				
行业 基本 能力 课	ZJ171399	机械制图	A	必修	考试	6	96	60	36		96								
	ZJ171398	互换性与测量技术	B	必修	考试	3	48	48	0							48			
	ZJ173303	汽车机械基础	A	必修	考试	5	80	40	40			80							
	ZJ171397	AutoCAD	B	必修	考试	5	80	40	40			80							
	ZJ171396	汽车电工电子基础	B	必修	考试	5	80	40	40				80						
	ZJ171395	汽车文化	B	必修	考试	2	32	32	0			32							
	ZJ175399	汽车运用技术	B	必修	考试	3	48	40	8								48		
		汽车配件与营销	B	必修	考试	4	64	14	50				64						
		汽车构造	B	必修	考试	3	48	18	30					48					
		数控加工技术	A	必修	考试	4	64	32	32				64						
		汽车专业英语	B	必修	考试	4	64	24	40						64				
小计						48	768	412	356		6	12	14	3	8	3	3		
岗位 专项 能力 课	ZH173399	汽车发动机构造与维修	B	必修	考试	4	64	24	40							64			
	ZH173398	汽车底盘构造与维修	B	必修	考试	4	64	24	40							64			
	ZH173397	汽车电器设备与维修	B	必修	考试	4	64	24	40							64			
	ZH173396	汽车维修质量检验	B	必修	考试	3	48	40	8								48		
	ZH173395	汽车检测技术	B	必修	考试	3	48	40	8								48		



	ZH178399	新能源汽车概述	B	必修	考试	3	48	40	8								48		
	090276	汽车故障诊断技术	B	必修	考试	3	48	40	8									48	
	ZF178399	新能源汽车构造原理与检测维修	B	必修	考试	4	64	32	32									64	
小计						28	448	264	184							12	9	7	
汽车维修方向课	ZJ175399	汽车材料	B	选修	考试	3	48	40	8								48		
	ZF178398	汽车车载网络技术	B	选修	考试	3	48	40	8									48	
	090275	汽车涂装技术	B	选修	考试	3	48	30	18									48	
	ZF175302	汽车车身修复技术	B	选修	考试	3	48	30	18									48	
小计						12	192	140	52								3	9	
创新创业课	020875	职业发展指导※	A	必修	考查	1	16	16	0					16					
	TB310347	创新创业教育	B	必修	考查	2	32	24	8						32				
	GT174318	汽车新技术创新实践	B	选修	考查	1	16	8	8							16			
	CX230305	创业方案孵化与竞赛	B	选修	考查	2	32	0	32								32		
小计						6	96	48	48					1	2	1	2		
素质和能力拓展课	071568	《公共选修课表》	A	选修	考查	4	64	64	0						32	32			
	GT174310	汽车营销基础与实务	A	选修	考查	2	32	32	0								32		
	GT174311	交通安全与法规	A	选修	考查	2	32	32	0									32	
	GT173309	旧车鉴定与评估	A	选修	考查	2	32	32	0								32		
	GT174313	汽车维修企业管理	A	选修	考查	2	32	32	0									32	
小计						12	192	192	0						2	2	4	4	
实践教学课	ZJ171340	钳工实习	C	必修	考查	2	60	0	60			2 周							
	ZJ171342	焊工实习	C	必修	考查	2	60	0	60				2 周						
		车工实习	C	必修	考查	3	90	0	90					3 周					
	090239	数控加工实习	C	必修	考查	2	60	0	60					2 周					
	090164	顶岗实习	C	必修	考查	20	600	0	600										20 周

小计						29	870	0	870									
其他环节	SJ310307	入学教育	C	必修	考查	1	16	0	16	1 周								
	SJ310308	军训	C	必修	考查	2	60	0	60	2 周								
	SJ310301	劳动教育	C	必修	考查	3	90	0	90						1 周	1 周		1 周
	SJ310310	安全教育*	C	必修	考查	1	16	0	16	1 周								
	SJ310311	暑期社会实践*	C	必修	考查	4	120	0	120				2 周		2 周			
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	C	必修	考查	3	48	0	48								3 周	
	SJ230301	毕业教育	C	必修	考查	0.5	8	0	8									0.5 周
小计						14.5	358	0	358									
合计						240	4404	2188	2216									
周学时										26	26	24	26	26	26	26	28	28
课程门数										10	8	9	9	9	9	8	8	8
考试门数										7	8	8	8	7	6	5	5	5

说明：（1）基础部牵头制订通识课模块与创新创业二门课程，《公共选修课表》由教务处审订后发布，其余课程均由各专业负责制订，（2）《军事理论》课在第一学期开设。《体育》课第五学期开始采用俱乐部制上课，不占课内学时。（3）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（4）《大学生学习与职业发展指导》以专题讲座形式教学，以系部辅导员为主要教学力量，第五学期完成。（5）每个专业一般 5-6 门核心课程。（6）总学分学时原则上控制在 240 学分/4500 学时左右；集中安排实习等实践教学按每周 30 学时 1 学分计、理论部分（含实验）原则上按 16 学时 1 学分计。（7）课程类型分为 A、B、C 三类：A—纯理论课、B—（理论+实践）课、C—纯实践课。（8）标#为创业学院承担课程。（9）标※为课外学时。（10）后 2 年在校本部。

## 十一、主要课程内容

表 12-1 汽车发动机构造与维修

课程名称	汽车发动机构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行发动机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车维修的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的发动机维修工具使用方法； 3.使学生掌握发动机的基本构造及工作原理； 4.使学生掌握汽车发动机拆装、检测及维修方法。			
<b>课程内容：</b> 项目一 认识发动机 任务 1.1 汽车发动机总成吊卸 任务 1.2 发动机附件拆检 任务 1.3 发动机常用维修工具 项目二 曲柄连杆机构检修 任务 2.1 曲柄连杆机构整体认识 任务 2.2 机体组结构认识和检修 任务 2.3 活塞连杆组结构认识和检修 任务 2.4 曲轴飞轮组结构认识和检修 任务 2.5 曲柄连杆机构的拆装和常见故障诊断、排除 项目三 配气机构检修 任务 3.1 配气机构结构认识 任务 3.2 气门组件结构认识和检修 任务 3.3 气门传动组件结构认识和检修 任务 3.4 配气机构的拆装、调整和常见故障诊断、排除 项目四 汽油机燃料供给系统检修 任务 4.1 汽油机燃料供给系统认知 任务 4.2 进气系统构造认识和检修 任务 4.3 燃油供给系统构造认识和检修 任务 4.4 排气系统结构认识和检修 任务 4.5 电子控制系统结构认识和检修 项目五 柴油机燃料供给系统检修 任务 5.1 认识柴油机燃料供给系 任务 5.2 柴油机燃料供给系统的拆检 项目六 润滑系统检修 任务 6.1 认识润滑系统 任务 6.2 润滑系统的检修 项目七 冷却系统检修 任务 7.1 认识冷却系统 任务 7.2 冷却系统的检修 项目八 发动机总装与调试			

表 12-2 汽车底盘构造与维修

课程名称	汽车底盘构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行汽车底盘部件机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车维修的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的汽车底盘维修工具使用方法； 3.使学生掌握汽车底盘机的基本构造及工作原理； 4.使学生掌握汽车底盘部件拆装、检测及维修方法。			
<b>课程内容：</b> 单元一汽车传动系 课题 1 传动系概述 课题 2 离合器的结构与维修 课题 3 手动变速器的结构与维修 课题 4 自动变速器简介 课题 5 万向传动装置的结构与维修 课题 6 驱动桥的结构与维修 单元二汽车行驶系 课题 1 行驶系概述 课题 2 车架的结构与维修 课题 3 悬架系统的结构与维修 课题 4 电子控制悬架系统的结构与维修 课题 5 车桥的结构与维修 课题 6 车轮与轮胎的结构与维修 单元三汽车转向系 课题 1 转向系概述 课题 2 转向操纵机构的结构与维修 课题 3 转向器的结构与维修 课题 4 转向传动机构的结构与维修 课题 5 液压动力转向系的结构与维修 课题 6 电控动力转向系的结构与维修 单元四汽车制动系 课题 1 制动系概述 课题 2 车轮制动器的结构与维修 课题 3 驻车制动器的结构与维修 课题 4 液压制动传动装置的结构与维修 课题 5 气压制动传动装置的结构与维修 课题 6 制动增压装置的结构与维修 课题 7 汽车防滑控制系统的结构与维修			

表 12-3 汽车电器设备与维修

课程名称	汽车电器设备与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行汽车电器设备检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车电器设备维修的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的汽车电器设备维修工具使用方法； 3.使学生掌握汽车电器系统的组成及工作原理； 4.使学生掌握汽车电器设备的检测及更换方法。			
<b>课程内容：</b> 项目 1 汽车电路图的识读与测试 任务 1 汽车电路图识读 任务 2 汽车电路基础元件测试 任务 3 汽车基础电路故障诊断 项目 2 汽车蓄电池的使用与维护 任务 1 蓄电池的技术状况检测 任务 2 蓄电池充电 项目 3 发电机的检测与维修 项目导读。 任务 1 发电机拆装与检修 任务 2 充电系统故障诊断与排除 项目 4 起动系统的检测与维修 任务 1 起动机拆装与检测 任务 2 起动系统故障诊断与排除 项目 5 点火系统的检测与维修 任务 1 点火系统检测与维修 任务 2 点火系统故障诊断与排除 项目 6 照明与信号系统的检测与维修 任务 1 照明电路检测与维修 任务 2 转向信号电路检测与维修 任务 3 雾灯电路检测与维修 项目 7 仪表与报警系统的检测与维修 任务 1 电子仪表不工作的故障检测与维修 任务 2 车速表故障检测与维修 任务 3 发动机转速表故障检测与维修 任务 4 燃油表故障检测与维修 任务 5 冷却液温度表故障检测与维修 项目 8 安全与舒适系统的检测与维修 任务 1 安全气囊系统检测与维修 任务 2 中央门锁控制系统检测与维修 任务 3 电控车窗与电动天窗系统检测与维修 1 任务 4 电控座椅系统检测与维修 任务 5 刮水器系统检测与维修 任务 6 电控除霜系统检测与维修			

任务 7 电动后视镜系统检测与维修  
 项目 9 汽车空调系统的检测与维修  
 任务 1 空调制冷系统的检测与维修  
 任务 2 制冷剂加注

表 12-4 汽车检测技术

课程名称	汽车检测技术		
开设学期	4	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法； 3.使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理； 4.使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。			
<b>课程内容：</b> 项目一 汽车检测技术导学 学习任务一 汽车检测基础知识 学习任务二 汽车检测站的认识 项目二 汽车发动机的检测 任务一 发动机综合性能检测 任务二 发动机功率检测 任务三 气缸密封性检测 任务四 汽油发动机点火系统检测 任务五 柴油发动机供油系统检测 项目三 汽车底盘的检测 任务一 传动系统游动角度检测 任务二 转向系统检测 任务三 车轮定位检测 任务四 车轮平衡检测 任务五 悬架装置性能检测 项目四 汽车电控系统的检测 任务一 电控系统常用工具和设备的认识 任务二 OBD-II 随车诊断系统的认识 任务三 发动机电控系统检测与故障诊断 任务四 电控自动变速器检测与诊断 项目五 汽车整车检测技术 任务一 汽车动力性检测 任务二 汽车燃料经济性检测 任务三 汽车车轮侧滑量检测 项目六 汽车安全性能检测 任务一 汽车制动性能检测 任务二 汽车前照灯检测 任务三 汽车车速表指示误差检测 项目七 汽车环保性能检测			



任务一 汽油车排气污染物检测  
 任务二 柴油车排气污染物检测  
 任务三 汽车噪声检测

表 12-5 汽车故障诊断技术

课程名称	汽车故障诊断技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范； 2.使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法； 3.使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理； 4.使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。			
<b>课程内容：</b> 项目一 汽车检测技术导学 学习任务一 汽车检测基础知识 学习任务二 汽车检测站的认识 项目二 汽车发动机的检测 任务一 发动机综合性能检测 任务二 发动机功率检测 任务三 气缸密封性检测 任务四 汽油发动机点火系统检测 任务五 柴油发动机供油系统检测 项目三 汽车底盘的检测 任务一 传动系统游动角度检测 任务二 转向系统检测 任务三 车轮定位检测 任务四 车轮平衡检测 任务五 悬架装置性能检测 项目四 汽车电控系统的检测 任务一 电控系统常用工具和设备的认识 任务二 OBD-II 随车诊断系统的认识 任务三 发动机电控系统检测与故障诊断 任务四 电控自动变速器检测与诊断 项目五 汽车整车检测技术 任务一 汽车动力性检测 任务二 汽车燃料经济性检测 任务三 汽车车轮侧滑量检测 项目六 汽车安全性能检测 任务一 汽车制动性能检测 任务二 汽车前照灯检测 任务三 汽车车速表指示误差检测 项目七 汽车环保性能检测			

任务一 汽油车排气污染物检测  
任务二 柴油车排气污染物检测  
任务三 汽车噪声检测

表 12-6 汽车车载网络技术

课程名称	汽车车载网络技术		
开设学期	4	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能利用相关仪器设备对汽车各电子控制模块之间的通讯系统故障进行诊断与排除			
<b>课程目标：</b> 1.使学生了解车载网络的结构与组成及其常用基本术语，汽车网络参考模型，车载网络分类和通信协议标准； 2.使学生理解 CAN 协议，CAN 的基本组成和数据传输原理，CAN 主要部件的结构原理以及 CAN 设计基础知识； 3.使学生理解 LIN、LAN、MOST、蓝牙的特点、结构原理、应用情况以及汽车光纤技术； 4.使学生掌握典型汽车车载网络系统（包括宝来轿车、雪铁龙赛纳轿车、欧宝威达轿车、马自达 6 轿车、奔驰轿车等）； 车载网络系统的故障与检修知识（包括车载网络系统的故障状态、现象、类型，检修注意事项，自诊断功能，故障检修步骤与检测方法），以及车载网络系统案例分析等知识。			
<b>课程内容：</b> 第一章 概述 第一节 车载网络技术的应用背景 第二节 车载网络的发展历程 第三节 车载网络系统的功能和特点 第四节 网络技术在汽车上的应用 第五节 车载网络的发展趋势 第二章 车载网络基础知识 第一节 现场总线 第二节 车载网络结构与组成 第三节 常用基本术语 第四节 汽车网络参考模型 第五节 车载网络分类和通信协议标准 第六节 汽车对通信网络的要求 第三章 控制器局域网 第一节 概述 第二节 CAN 协议 第三节 CAN 的基本组成和数据传输原理 第四节 CAN 主要部件的结构原理 第五节 CAN 设计基础 第四章 局部连接网络 第一节 概述 第二节 LIN 总线的组成和工作原理 第五章 其他车载网络技术 第一节 汽车车载局域网 第二节 MOST 总线 第三节 蓝牙技术 第四节 诊断总线 第五节 汽车光纤技术			

第六章	典型汽车车载网络系统
第一节	大众/奥迪（Volkswagen/Audi）轿车
第二节	东风雪铁龙赛纳（Xsara）轿车
第三节	通用欧宝威达（Vectra）轿车
第四节	一汽马自达 6（Mazda6）轿车
第五节	奔驰（Benz）轿车光纤通信系统
第七章	车载网络系统的故障与检修
第一节	车载网络系统故障
第二节	车载网络系统的故障检修
第三节	车载网络系统案例分析

表 12-7 新能源汽车技术概论

课程名称	新能源汽车技术概论		
开设学期	4	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 对新能源汽车种类、特点有所了解，掌握纯电动汽车的主要系统部件的结构原理，能安全规范的进行新能源汽车的维修。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生了解新能源汽车的类型、发展新能源汽车的必要性以及新能源汽车发展现状和趋势； 2.使学生了解纯电动汽车、混合动力电动汽车、燃料电池电动汽车以及其他清洁能源汽车的基础知识； 3.使学生掌握电动汽车储能装置及能量管理系统、电动汽车电机驱动系统、电动汽车充电技术。			
<b>课程内容：</b> 第 1 章绪论 1.1 新能源汽车的定义与分类 1.2 新能源汽车发展背景 1.3 新能源汽车发展现状与趋势 第 2 章电动汽车电能源及能量管理系统 2.1 蓄电池的性能指标 2.2 铅酸蓄电池 2.3 镍—氢（Ni—MH）和镍—镉（Ni—Cd）电池 2.4 锂离子电池和钠硫电池 2.5 超级电容与飞轮电池 2.6 电动汽车的能量管理与回收系统 第 3 章电动汽车电机驱动系统 3.1 电动汽车电机驱动系统概述 3.2 直流电动机 3.3 永磁电动机 3.4 异步电动机 3.5 开关磁阻电动机 3.6 轮毂电机 第 4 章纯电动汽车 4.1 纯电动汽车概述 4.2 纯电动汽车基本结构与原理 4.3 纯电动汽车车型实例 第 5 章混合动力电动汽车 5.1 混合动力电动汽车概述			

5.2 混合动力电动汽车基本结构与原理  
 5.3 混合动力电动汽车车型实例  
 第 6 章 燃料电池电动汽车  
 6.1 燃料电池电动汽车概述  
 6.2 质子交换膜燃料电池  
 6.3 国内外燃料电池汽车简介  
 第 7 章 其他清洁能源汽车  
 7.1 气体燃料汽车  
 7.2 生物质燃料汽车  
 7.3 太阳能汽车与压缩空气汽车  
 第 8 章 电动汽车高压安全与使用  
 8.1 电动汽车充电技术  
 8.2 电动汽车高压安全  
 8.3 混合动力及纯电动车型维修安全规范

表 12-8 汽车维修企业管理

课程名称	汽车维修企业管理		
开设学期	5	基准学时	36
<b>职业能力要求：</b> 掌握汽车综合维修企业、汽车专项维修企业、汽车特约维修企业以及汽车快修连锁企业的相关管理知识。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生掌握汽车综合维修企业的相关管理知识； 2.使学生掌握汽车专项维修企业的相关管理知识； 3.使学生掌握汽车特约维修企业以的相关管理知识； 4.使学生掌握汽车快修连锁企业的相关管理知识。			
<b>课程内容：</b> 项目一汽车综合维修企业管理 任务一车间生产管理 任务二客户维护管理 任务三技术培训管理 任务四人力资源管理 任务五汽车配件管理 任务六财务管理 项目二汽车专项维修企业管理 任务一汽车进出厂登记管理 任务二汽车检验记录及技术档案管理 任务三汽车维修技术标准及质量管理 任务四汽车维修物资及仪器设备管理 项目三汽车特约维修企业管理（以 4S 店为主进行介绍） 任务一汽车前台接待管理 任务二透明车间管理 任务三汽车精品销售管理 任务四交车管理 任务五日常制度管理 任务六文档资料管理			

任务七部门之间协调管理  
 任务八客户投诉管理  
 项目四汽车快修连锁企业管理  
 任务一市场策划管理  
 任务二物流管理  
 任务三库存管理  
 任务四价格管理  
 任务五品牌管理  
 附录 A 机动车维修管理规定  
 附录 B 汽车维修企业开业条件

表 12-9 汽车涂装技术

课程名称	汽车涂装技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全规范地利用汽车修补涂装设备和工具进行汽车喷涂作业。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车涂装基本知识； 2.使学生掌握汽车涂装安全知识； 3.使学生掌握汽车修补涂装设备和工具的使用方法； 4.使学生能安全规范地利用设备进行汽车涂装相关作业。			
<b>课程内容：</b> 单元一 汽车涂装基本知识 学习任务一 汽车涂装介绍 学习任务二 汽车涂料介绍 学习任务三 新车制造涂装 单元二 汽车涂装的安全知识 学习任务一 个人安全与防护 学习任务二 车间安全 学习任务三 保护环境 单元三 汽车修补涂装设备和工具 学习任务一 喷枪 学习任务二 打磨工具及材料 学习任务三 压缩空气供给系统 学习任务四 喷烤漆房和烘干设备 单元四 汽车修补涂装工作流程 学习任务一 底材处理 学习任务二 原子灰施工 学习任务三 遮蔽 学习任务四 中涂漆施工 学习任务五 面漆的涂装 学习任务六 涂膜缺陷的检查和修整			

表 12-10 汽车配件及营销

课程名称	汽车配件及营销
------	---------

开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 具备汽车整车及配件营销的能力。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解汽车市场与营销的基础知识； 2.使学生掌握汽车及配件营销人员基本素质相关知识； 3.使学生理解汽车营销基础与实务组合相关知识； 4.汽车整车销售核心流程相关知识； 5.使学生掌握汽车配件销售管理相关知识； 6.使学生掌握汽车消费信贷相关知识； 7.使学生掌握汽车市场顾客管理相关知识； 8.使学生掌握汽车电子商务相关知识。			
<b>课程内容：</b> 模块一 汽车市场与营销 课题一 汽车市场 课题二 汽车市场营销 课题三 汽车市场营销组合 课题四 汽车市场细分 模块二 汽车及配件营销人员基本素质 课题一 汽车营销基础与实务人员基本素质 课题二 汽车配件营销人员基本素质 模块三 汽车营销基础与实务组合 课题一 汽车产品 课题二 汽车定价 课题三 汽车分销 课题四 汽车促销 模块四 汽车整车销售核心流程 课题一 售前准备 课题二 接待来店(电)顾客 课题三 分析顾客需求 课题四 展示与介绍车辆 课题五 安排试乘试驾 课题六 报价与签约成交 课题七 交付车辆 课题八 售后跟踪和服务 模块五 汽车配件销售管理 课题一 汽车配件检索方法 课题二 汽车配件订货管理 课题三 汽车配件库存管理 课题四 汽车配件销售 模块六 汽车消费信贷 课题一 消费信贷 课题二 商业银行汽车消费信贷有关规定 课题三 汽车消费信贷业务流程			



模块七 汽车市场顾客管理

课题一 顾客类型及应对策略

课题二 顾客开拓

课题三 客户关系管理

课题四 顾客异议处理

模块八 汽车电子商务

课题一 电子商务

课题二 汽车网络营销

表 12-11 新能源汽车构造原理与检测维修

课程名称	新能源汽车构造原理与检测维修		
开设学期	5	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行新能源汽车的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.使学生理解新能源汽车的基本定义； 2.使学生了解新能源汽车市场现状和发展趋势； 3.使学生理解新能源汽车的工作原理； 4.使学生掌握典型新能源汽车的技术特点与结构； 5.使学生掌握新能源汽车时针对高压部分的安全操作规范和操作技巧； 6.掌握新能源汽车典型故障诊断案例。			
<b>课程内容：</b> 项目一新能源汽车认识 任务一了解新能源汽车 任务二了解新能源汽车的发展 项目二纯电动汽车结构原理与检修 任务一纯电动汽车认知 任务二蓄电池的结构原理 任务三电动机的结构原理 任务四纯电动汽车构造和工作原理 任务五纯电动汽车检修与故障诊断 项目三混合动力汽车结构原理与检修 任务一混合动力汽车认知 任务二混合动力汽车的结构原理 任务三典型混合动力汽车结构特点 任务四混合动力汽车使用与维护 任务五混合动力汽车检修与故障诊断 项目四燃料电池汽车结构原理与检修 任务一燃料电池电动汽车认知 任务二燃料电池结构原理 任务三质子交换膜燃料电池 任务四燃料电池汽车 任务五燃料电池汽车检修与故障诊断 项目五气体燃料汽车结构原理与检修 任务一气体燃料认知 任务二 CNG 气体燃料汽车的结构原理			

任务三 LPG 气体燃料汽车的结构原理  
 任务四二甲醚燃料汽车  
 任务五氢气汽车的结构原理  
 任务六气体燃料汽车检修与故障诊断  
 项目六醇燃料汽车结构原理与检修  
 任务一醇燃料认知  
 任务二醇燃料汽车种类  
 任务三醇燃料汽车的结构原理  
 任务四醇燃料汽车检修与故障诊断  
 项目七 太阳能汽车结构原理与检修  
 任务一太阳能汽车认知  
 任务二太阳能汽车的结构原理  
 任务三太阳能电池的检修

表 12-12 汽车车身修复技术

课程名称	汽车车身修复技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行发动机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> 1.掌握现代汽车车身维修的基础知识； 2.掌握钣金修复常用工具和设备； 3.掌握钣金维修基本技能； 4.掌握车身维修的基本技能； 5.掌握车身整体变形的诊断与修复； 6.掌握钣金修复常用工具和设备使用方法； 7.能完成各类汽车车身整体变形的诊断与修复； 8.培养严谨的工作态度和严格的质量意识、安全意识、环保意识、团队协作意识。			
<b>课程内容：</b> 项目 1 认知车身 任务 1 车身总体认知 任务 2 承载式车身结构认知 项目 2 车辆损伤评估 任务 1 车辆损伤分析 任务 2 车身损伤的拆检 任务 3 车身测量 项目 3 车身外部部件更换 任务 1 保险杠的更换 任务 2 前翼子板的更换 任务 3 发动机舱盖的更换 任务 4 行李舱盖的更换 任务 5 车门的更换 任务 6 后视镜的更换 任务 7 玻璃更换 项目 4 车身内部部件更换 任务 1 座椅更换			

任务 2 安全带的更换  
 任务 3 天窗的维修与更换  
 项目 5 车身外部部件修复  
 任务 1 轻度凹坑的修复  
 任务 2 重度凹坑修复  
 任务 3 车身表面金属的收放  
 任务 4 塑料件的修复  
 任务 5 前风窗玻璃的修复  
 项目 6 车身结构件的修复与更换  
 任务 1 车身校正前的准备  
 任务 2 车身校正  
 任务 3 前纵梁结构件的修复与更换  
 任务 4 前柱和中柱的修复与更换  
 任务 5 后翼子板的修复与更换  
 项目 7 车身修复工艺  
 任务 1 惰性气体保护焊  
 任务 2 点焊  
 任务 3 激光焊

## 十二. 专业教学基本要求

### （一）专业教学团队基本要求

根据汽车检测与维修专业教学要求，对于专业理论课老师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制本科或本科以上的毕业生（对于讲师及讲师以上职称的教师，学历可放宽到大专），并获取相应的高校教师资格，同时应取得中级以上汽车维修相关资质证书，要有一定的动手实践能力，对于工作认真负责。

对于实训指导教师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制大专或大专以上的毕业生（对于技师及技师以上职称的教师，学历可不作要求），并获取高级以上汽车维修相关资质证书，有 3 年以上实践工作经验，对于工作认真负责，动手能力强。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 13-1 新能源汽车实训室

实训室名称		新能源汽车实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	新能源汽车		2	比亚迪 E5；帝豪 EV300
2	电池管理系统实训台		1	
3	充电系统实训台		1	
4	蓄电池拆装升降机		1	
5	充电桩		1	
6	各类检测仪器		10	
7	安全套装		2	
8	拆装工具		5	

表 13-2 汽车发动机实训室

实训室名称	汽车发动机实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	三缸涡轮增压电控汽油发动机解剖演示台	1	福特
2	普通柴油发动机解剖演示台	1	五十铃 4JB1
3	电控汽油发动机实训台	1	大众捷达
4	电控汽油发动机实训台	1	丰田卡罗拉
5	丰田拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	丰田卡罗拉
6	大众拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	大众捷达
7	拆装用柴油发动机附翻转架	5	五十铃 4JB1
8	电控汽油发动机燃油喷射系统示教板	1	丰田卡罗拉
9	发动机点火系统示教板	1	六种点火
10	汽车发动机防盗系统示教板	1	丰田卡罗拉
11	汽车发动机通用拆装工具	15	世达
12	汽车发动机通用测量工具	5	
13	手动液压发动机吊车	1	
14	连杆校正器	1	
15	气门座圈修复器	1	

表 13-3 汽车钣喷实训室

实训室名称	汽车钣喷实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电子秤	1	
2	PPG 配方查询电脑及查询软件	1	
3	PPG 专用扫描枪	1	
4	PPG 专用标签打印机	1	
5	快配色测色仪	1	
6	面漆喷枪	1	
7	底漆喷枪	1	
8	喷枪清洗机	1	
9	打磨架	2	
10	喷涂架	2	
11	贴护纸架	1	
12	标准光源	1	

13	小样板烘箱	1	
14	轿车翼板	10	
15	轿车门板总成	5	
16	调漆工作台	6	
17	涂层测厚仪	1	
18	美容发泡机	2	
19	汽车凹陷修复工具套装	2	

表 13-4 汽车底盘实训室

实训室名称	汽车底盘实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电控自动变速器实训台	1	
2	前驱手动变速器拆装翻转台架	3	
3	手动变速器解剖实训台	1	
4	后驱手动变速器拆装翻转台架	3	
5	前驱自动变速器拆装翻转台架	3	
6	丰田自动变速器解剖模型实验台	1	
7	汽车底盘实训台	1	
8	DSG 自动变速器检测、考核综合实训台	1	
9	液压制动系统实训台	1	
10	气压制动系统实训台	1	
11	机械式离合器实训台	2	
12	液压式离合器实训台	2	
13	汽车 ABS/EBD 制动系统实训台	1	
14	差速器试验台	2	
15	钳式制动器总成	2	
16	汽车后桥拆装实训台	2	
17	鼓式制动器总成	2	
18	轮胎平衡机	1	
19	循环球转向器	1	
20	轴承分离器套装	3	
21	综合组套工具	3	
22	汽车底盘通用测量工具	3	
23	自动变速器专用拆装工具	2	
24	故障诊断仪器	2	

25	汽车专用万用表	5	
----	---------	---	--

表 13-5 汽车电器实训室

实训室名称	汽车电器实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	车身电器系统实训台(综合型)	3	
2	汽车车门控制系统综合实训台	1	
3	汽车电动座椅系统示教板	1	
4	CAN 数据传输网络系统示教板	1	
5	汽车空调系统实训台	1	
6	汽车灯光接线式实训台	1	
7	数字万用表	8	
8	密度计	4	
9	高率放电计	4	
10	27 件电子工具组套	4	

表 13-6 汽车检测实训室

实训室名称	汽车检测实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	举升机	5	
2	大梁校正仪	1	
3	实习整车	2	
4	四轮定位仪	1	
5	工具车、拆装工具	5	

2. 校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准。）

表 14 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作实训基地	滁州东和泰昌汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
2	校企合作实训基地	滁州市机动车辆技术检测站	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
3	校企合作实训基地	安徽天泓丰乐汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
4	校企合作实训基地	滁州市华宇汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
5	校企合作实训基地	滁州宁宝汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	一般合作型
6	校企合作实训基地	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	深度合作型



7	校企合作实训基地	日泰汽车标准件有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	深度合作型
---	----------	-------------	-----------------	-------

注 12: 指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 15 汽车检测与维修技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	汽车发动机构造与维修	国家规划	机械工业出版社	仇雅丽	2021.3
2	汽车底盘构造与维修	自编教材		杨章林	2021.06
3	汽车电气设备构造与维修	自编教材		杨靖	2021.06
4	汽车检测技术	精品重点教材	江苏大学出版社	陈明强	2018.5
5	汽车检测与诊断技术	精品重点教材	机械工业出版社	董继明、罗灯明	2018.7
6	汽车车载网络技术	精品重点教材	机械工业出版社	付百学	2019.6
7	新能源汽车概论	精品重点教材	机械工业出版社	张斌 蔡春华	2019.2
8	汽车涂装技术	国家规划	机械工业出版社	李扬	2019.3
9	汽车车身修复技术	国家规划	机械工业出版社	和豪涛	2017.8
10	汽车保险与理赔	精品重点教材	吉林大学出版社	张思杨	2015.7
11	二手车鉴定评估实用教程 (第 3 版)	精品重点教材	机械工业出版社	明光星	2018.9
12	汽车维修企业管理	精品重点教材	机械工业出版社	夏长明	2018.3
13	汽车运行材料	国家规划	机械工业出版社	戴汝泉	2018.7
14	汽车使用与保养	精品重点教材	北京理工大学出版社	王盛良	2017.1
15	汽车运用技术	精品重点教材	机械工业出版社	赵英勋	2018.1

表 16 汽车检测与维修技术专业（课程名称）

序号	数字化资源名称	资源网址
1	汽车检测与维修技术专业建设网站	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html</a>
2	省级示范实训中心汽车实训中心	<a href="http://projects.zlzc.chaoxing.com/qcsxxz">http://projects.zlzc.chaoxing.com/qcsxxz</a>
3	《发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html</a>
4	《汽车底盘构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html</a>
5	《汽车电器设备与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html</a>
6	《汽车故障诊断技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html</a>
7	《汽车检测技术》	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html</a>
8	《汽车电工电子基础》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html</a>
9	《汽车涂装技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html</a>

### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

#### 1. 行动导向教学法

对于汽车维修类课程，采用行动导向教学法精心设计每个学习情境，基于行动导向十步法设计

教学实施过程。学生以小组的形式在学习任务单的引导下完成专业知识和能力训练，强调学习过程的最终目的是完成能力的提升。

基于工作过程的整个教学过程是以学生为中心，以学生操作为主，以培养和提升职业能力为目标，实施“学中做、做中学”的过程。在教学过程中，教师既是引导者、被咨询者，帮助学生解决各种问题，又是学习情境的创建者和组织者，充分调动学生的学习积极性。

### 2. 分组教学法和角色扮演法

对于汽车维修企业管理类课程，采取分组教学法和角色扮演法教学。每个班级分为若干小组，每组 7~9 人，在教学实施过程中轮流扮演不同角色，完成不同任务。提高学生的沟通能力和协作能力。

### 3. 直观教学法

对于汽车结构与工作原理类课程，直观教学法，采用采用透明元件、剖面元件，实物、图片、视频、动画演示等现代教学手段辅助教学。如发动机结构部分的教学内容全部可以通过图片、实物、模型展示，其工作原理可以通过动画演示，实训部分可以通过视频展示。直观教学法大大减小了学生的学习难度。

### 4. 课程学习与第二课堂相结合

为了满足学生进一步学习的需求，学生可以利用业余时间到汽车实训基地进行自主实训；在系部的安排下，教学班学生利用业余时间分批轮换到校外实训基地进行参观实训，使学生感受活生生的检修案例，增长学生的实践经验。

## （五）教学评价、考核建议

建立终结考核评价与过程评价相结合的学习考核和评价体系，终结考核成绩所占比例原则上不超过总分的 50%。

过程性评价主要评价学生的学习情况，包括学习纪律，学习主动性，学生提出问题、分析问题、解决问题的情况，学生对学习资料的收集情况，各种作品、生产实践记录，学生的自我评价、工作小组中的相互评价，课内实训考核，平时测验的情况等。着重评价学生分析问题和解决问题的过程。

过程评价要采取绝对评价和相对评价相结合、基础评价和特长评价相结合的多元评价方式，淡化横向评价和分数的作用，加大对个体学生的纵向比较和评定，注重对学习进步和成长的评价，可使学生看到自己学习的进步，不断获得成就感，激发学生学习的自信心和进取心，体现评价的激励作用，促进学生全面发展。

学习考核和评价的标准要体现职业教育的类型特色，要将学生能否胜任职业岗位要求，从而顺利就业作为学习合格的标准。不但要考核学生“学到了什么”，更重要的是考核学生“会做了什么”，以学生是否完成学习性工作任务作为评价是否合格的基本标准，以所完成工作任务的质量作为学习成绩等级评价的依据，并将学习过程中的职业素质表现作为评价的重要内容。

另外，还应吸纳行业企业和社会有关方面组织参与考核评价，校外实习教学环节应以行业考核评价为主。

## 十三、继续专业学习深造建议

本专业毕业后可通过以下形式接受更高层次的教育。

- （1）以专升本的形式就读汽车运用专业或企业管理专业。
- （2）以函授或成人教育的方式就读本科汽车运用工程专业或企业管理专业。
- （3）就业 3 年后以本科同学历资格考取工科类硕士。

## 2022 级汽车制造与试验技术专业人才培养方案

### 一. 专业名称及代码:

汽车制造与试验技术 (460701)

### 二. 入学要求:

本专业招收普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的退役军人、下岗职工、农民工和新型职业农民等。

### 三. 修业年限:

本专业学制三年, 可实施弹性学习, 最长不超过六年。

### 四. 团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	贾会星	滁州职业技术学院	副教授
2	杨章林	滁州职业技术学院	副教授
3	江雪峰	滁州职业技术学院	副教授
4	苏和堂	滁州职业技术学院	教授
5	杨诚	滁州职业技术学院	讲师
6	杨靖	滁州职业技术学院	讲师
7	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师
8	姚芳	滁州职业技术学院	讲师
9	朱烨	滁州职业技术学院	讲师
10	李爱鹏	滁州市机动车辆检测站	办公室主任
11	姚福磊	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	服务经理
12	申路路	滁州市登宇东风风行 4s 店	总经理

注 1: 指参与标准编制的主要成员, 含校外专家。

### 五. 职业面向:

#### (一) 职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类 (46)	汽车制造类 (4607)	汽车制造业 (36); 汽车、 摩托车等修理 与维护 (811)	汽车整车制造人员 (6-22-02); 汽车 摩托车修理技术人 员 (4-12-01)	汽车质量与性能检测; 汽车故障返修; 汽车机 电维修; 服务顾问	汽车修理工; 汽车 1+X 技能等级 证书

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

## （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
机电维修技师	汽车发动机、底盘、车身等机械部分维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类机修工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车机械部分故障，掌握机械部分故障的检测、维修方法	能按安全规范操作对汽车机械及电气系统的常见故障进行检测、诊断、排除
	汽车电气系统的检测、维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车电气系统检测仪器的使用方法，利用实训设备模拟汽车电气部分故障，掌握汽车电气系统部分故障的检测、维修方法	
钣金修复技师	受损车身的钣金修复，破损漆面的喷涂修复	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类车身修复及喷涂工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车车身受损并进行修复，掌握汽车车身修复的工作技能	能对受损的车身进行修复
汽车维修质检员	对维修后的汽车进行质量检验	学习相关理论及法规，学习汽车各类检测仪器的使用方法，掌握汽车维修后的整车或零部件检测方法及操作规程	能对维修后的车辆进行质量检验
汽车性能检测员	利用检测设备，对汽车整车性能进行检测	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车性能检测仪器的使用方法，利用实训设备进行汽车性能检测训练，掌握汽车性能的检测方法	能利用相关检测设备对汽车性能进行检测
汽车试验技术员	利用设备，对汽车及零部件进行试验分析	掌握汽车试验技术的基础知识，能利用设备装置进行汽车整车及零部件的性能试验，分析产品性能	能利用试验设备装置进行汽车及部件性能试验
汽车装配制造技术员	利用数控机械加工设备，生产制造汽车零部件	掌握常用机械加工制造设备的操作方法，利用设备按照要求加工生产汽车零部件	能利用机械加工设备进行汽车零部件的生产制造
	能读懂图纸，根据生产图纸进行汽车及零部件的装配制造	掌握图纸的读图、识图方法，根据图纸要求进行汽车整车及零部件的装配及调试	能按照技术要求进行汽车整车及零部件的装配调试工作

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## 六. 培养目标与规格<sup>6</sup>：

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，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，面向汽车制造业，汽车、摩托车等修



理与维护行业的汽车整车及零部件制造人员、汽车摩托车维修技术服务人员等职业群，能够从事汽车质量与性能检测、汽车故障返修、汽车机电维修、汽车整车及零部件试验测试等岗位群的复合型技术技能人才。

## （二）培养规格：

### 1、知识要求

- （1）掌握必备的政治理论，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）熟悉汽车零件图和装配图要素。
- （4）熟悉电路图的组成要素及电工特种作业基本知识。
- （5）掌握汽车电子控制方面的知识。
- （6）掌握汽车各部分的组成与工作原理
- （7）掌握汽车发动机、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法。
- （8）掌握汽车及零部件质量评审与检验的相关知识。
- （9）掌握汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程。
- （10）掌握汽车性能检测及故障诊断相关知识。
- （11）掌握节能与新能源相关知识。
- （12）掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识。
- （13）熟悉汽车制造相关的国家标准和国际标准。
- （14）掌握汽车及零部件生产制造、试验测试等相关知识。
- （15）掌握解车身表面修复方法与要求。

### 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）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- （4）具备对汽车电路图的识读与分析能力。
- （5）能够执行维修技术标准和制造厂、零部件供应商提供的车辆维修、调整、路试检查程序。
- （6）具备车辆各总成和系统部件的生产制造、拆卸、标记与装配能力。
- （7）具备参照国家质量标准、国际标准和汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力。
- （8）具备熟练操作汽车检测与维修常用设备、仪器与工具的能力。
- （9）具备制定维修方案，排除汽车综合故障的能力。
- （10）具备使用与维护电动汽车电池、电机及电控系统的能力。
- （11）具备与客户交车、处理客户委托的能力。

### 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，具有深灰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 项艺术特长和爱好。

表 4 汽车制造与试验技术专业培养(目标)规格

序号	具体内容
A	能够解决汽车生产制造、试验、检测、维修等工作岗位中的实际问题,应用理论知识在汽车生产制造、试验调试、性能检测、维修服务等工作岗位中发挥有效作用。
B	能够在工作中发挥有效的领导、沟通和协调作用。
C	能够使自身行为符合很高的行业工作职业道德水准。
D	能够使终身学习内化于心、具有终身学习的意识
E	能够为地方经济社会发展贡献才智。

注 6: 培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 七. 毕业要求

(一) 毕业要求<sup>7</sup>:

表 5 汽车制造与试验技术专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	能够将所学的专业理论知识应用于实际工作岗位中的能力。	A
2	能够识别、提出并解决实际工作岗位中遇到问题的能力。	A、C
3	能够使用现代化的仪器设备,具备汽车生产制造、装配调试、汽车性能试验、检测维修所必需的技能、技巧。	A
4	能够对所到的工作问题进行归纳整理,分析和解释问题解决的合理性。	A
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下,解决实际问题,满足实际需求。	A
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	B、C
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	C、E
8	能够有效进行口头和书面的交流。	B、C、E
9	能够通过多途径的学习,知晓汽车生产制造、试验调试、检测维修等工作对经济、环境和社会背景的影响。	A、E
10	能够不断自主学习,更新和丰富学识,具有终身学习的意识。	D
11	能够肩负起相应工作岗位的重任并承担相应的职责。	B、C、E
12	能够了解时事政治和经济发展趋势,愿意为经济社会发展作出贡献。	E

注 7: 毕业要求应该能够支撑培养目标的达成,应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑,一条毕业要求也可以支撑多条培养目标,毕业要求数量不超过 15 条。

(二) 毕业要求指标点<sup>8</sup>:

表 6 汽车制造与试验技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
----	------	--------



1	能够将所学专业理论知识应用于汽车生产制造、试验调试、检测维修等工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车生产制造、装配调试、检测维修等方面问题的原因；
		1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、性能试验、制造生产等工作方法的科学性；
		1.3.运用专业理论知识评价汽车制造与试验、检测维修的可能工作过程的合理性。
2	能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体生产制造、装配调试、性能试验等方案，识别工作中的关键点；
		2.2.按照已有的工作标准，提出并解决工作中问题；
		2.3.根据实际工作需求，设计创新工作方法。
3	能够使用现代化的仪器设备，具备汽车生产制造、装配调试、性能试验、检测维修所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车生产制造、试验、检测、维修、保养设备；
		3.2.根据工作需求，改进创新工作仪器、设备；
		3.3.解决设备仪器使用过程中的问题，能保持仪器设备正常运行。
4	能够设计改进汽车检测维修的工作方案，并进行分析方案的合理性。	4.1.参考已知工作标准，制定工作方案，实施并得出结果；
		4.2.根据客户需求，独立设计工作实施方案，完成工作并对所得工作结果进行分析和解释；
		4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下，使用合理的工作方法解决工作问题，满足客户和公司的实际需求。	5.1.能在现有设施设备条件制约下，设计科学合理的工作方案方法解决工作问题，满足工作客户实际需求；
		5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下，设计科学的工作方案方法解决工作中的问题，满足实际需求。
		5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；
		6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；
		6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实，恪守职业道德；
		7.2.精益求精，追求卓越；
		7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。
8	能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流；
		8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流；
		8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。
9	能够通过多途径的学习，知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能	9.1.通过课程学习，知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；

	产生的影响。	9.2.通过其他途径的学习,知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响;
		9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位,理解工作岗位的重要性。
10	能够不断自主学习,更新和丰富学识,具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性;
		10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力;
		10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。
11	能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力,肩负领导重任;
		11.2.主动承担相应的职责,保证团队工作高效优质完成;
		11.3.具备团队精神,能积极融入团队,与队友交流沟通协作,完成工作遇到的难题。
12	能够了解时事政治和经济发展趋势,愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1.能够了解时事政治和经济发展趋势,参与学校组织的社会公益活动;
		12.2.能够了解时事政治和经济发展趋势,自主寻找社会公益活动;
		12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。

注 8:制订毕业要求指标点时应注意以下几点:一是要与毕业要求对应,一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测,尽量用外显性行为动词,总数不超过 45 条。

## 八、课程设置及要求:

### (一) 课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

本专业课程主要包括公共基础课程(通识课程)和专业课程。

#### 1.公共基础课程(通识课程)

根据党和国家有关文件规定,将思想道德与法治、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、大学语文、高等数学、实用英语、体育、信息技术等列入通识课程必修课;并将大学生职业发展与就业指导、心理健康教育劳动教育、美育、职业素养等列入必修课和选修课。

#### 2.专业课程

专业课程一般包括行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业方向拓展等课程、并涵盖有关实践性教学环节。主要包括以下教学内容:

##### (1) 行业基本能力课程

专业基础课程一般设置 6~8 门,包括:汽车文化、汽车机械基础、机械制图、互换性与技术测量、汽车电工电子基础、汽车材料等。

##### (2) 岗位专项能力课程

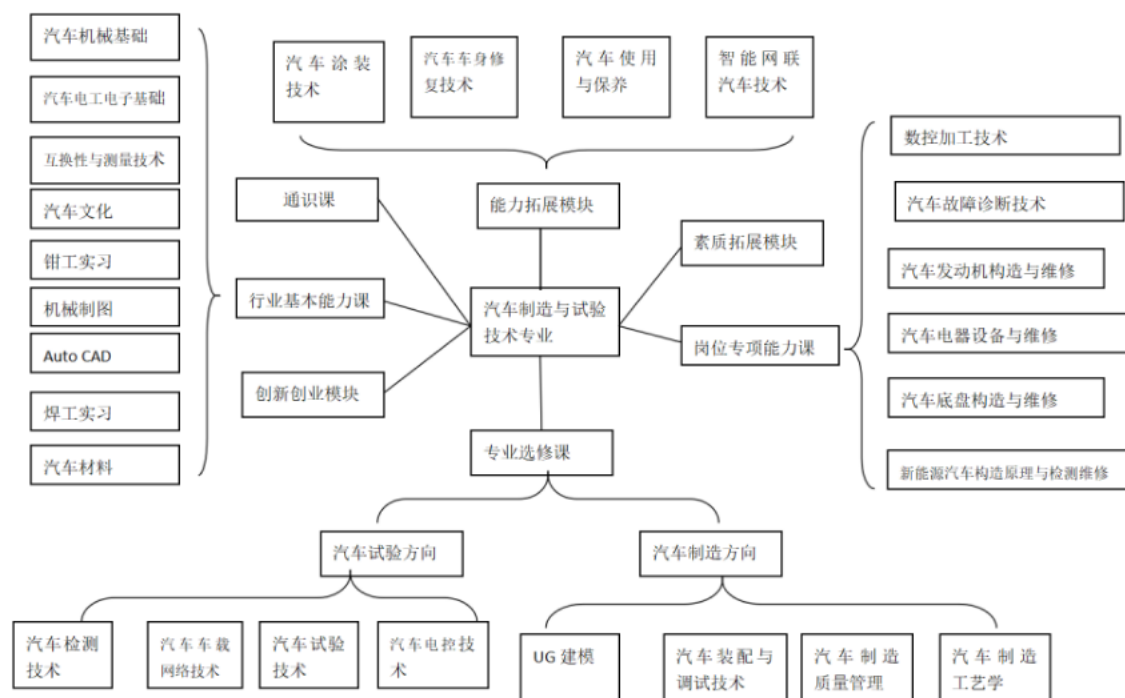
专业核心课程一般设置 6~8 门,包括:汽车发动机构造与维修、汽车电器设备与维修、数控加工技术、汽车故障诊断技术、汽车底盘构造与维修、新能源汽车构造原理与检测维修等。

##### (3) 专业拓展课程

专业拓展课程包括:智能网联汽车技术、汽车使用与保养、汽车涂装技术、汽车车身修复技术

等。专业拓展课程依据滁州地区产业结构的实际情况进行设置。

具体课程体系构架图如下图所示。



课程体系构架图

## (二) 专业课程体系

表 7 汽车制造与试验技术专业课程体系表

序号	课程名称 (学习领域)	对应的典型工作任务
1	汽车发动机构造与维修	汽车发动机的结构认知、原理演示、部件的拆装检测与维修
2	汽车底盘构造与维修	汽车底盘部件的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与维修
3	汽车电器设备与维修	汽车电气系统的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与更换
4	汽车检测技术	汽车整车综合性能检测、汽车重要零部件系统的检测、维修后的质量检测
5	汽车故障诊断技术	汽车常见故障的诊断、排除、维修方法分析
6	汽车车载网络技术	汽车各电子控制模块之间的通讯原理、结构认知、故障诊断与排除
7	新能源汽车构造原理与检测维修	新能源汽车基本构造与原理、新能源汽车常见故障的维修诊断
8	汽车涂装技术	汽车涂料种类、性能的认知；汽车漆面损伤的修复；漆面的喷涂
9	汽车车身修复技术	汽车车身修复工具设备的使用方法；汽车车身损伤的整形、修复
10	数控加工技术	汽车零部件的加工
11	汽车制造工艺学	汽车零部件的制造工艺；汽车零部件的加工方法
12	汽车试验技术	汽车零部件性能测试；汽车整车及零部件的测试方法
13	汽车装配与调试技术	汽车整车及零部件的装配工艺；汽车整车及零部件调试方法
14	汽车使用与保养	合理使用汽车的规范；常规的汽车保养项目及规范

表 8 汽车制造与试验技术专业课程矩阵表<sup>10</sup>

毕业要求	毕业要求指标点 <sup>11</sup>	汽车发动机构造与维修	汽车底盘构造与维修	汽车电器设备与维修	汽车检测技术	汽车故障诊断技术	汽车车载网络技术	新能源汽车构造原理与检测维修	汽车涂装技术	汽车车身修复技术	汽车制造工艺学	汽车装配与调试技术	汽车试验技术	数控加工技术	汽车使用与保养	思想道德与法治	形势与政策、大学语文
能够将所学专业理论知识应用于汽车生产制造、试验调试、检测维修等工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车生产制造、装配调试、检测维修等方面问题的原因；	√	√	√		√		√	√	√					√		
	1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、性能试验、制造生产等工作方法的科学性；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		
	1.3.运用专业理论知识评价汽车制造与试验、检测维修的可能工作过程的合理性。	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
2.能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体生产制造、装配调试、性能试验等方案，识别工作中的关键点；										√	√	√	√	√		
	2.2.按照已有的工作标准，提出并解决工作中问题；	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√		
	2.3.根据实际工作要求，设计创新工作方法。				√	√	√							√			
能够使用现代化的仪器设备，具备汽车生产制造、装配调试、性能试验、检测维修所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车生产制造、试验、检测、维修、保养设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√		
	3.2.根据工作要求，改进创新工作仪器、设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√			
	3.3.解决设备仪器使用过程中的问题，能保持仪器设备正常运行。	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
4.能够设计改进汽车检测维修的工作	4.1.参考已知工作标准，制定工作方案，实施并得出	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√		√	√

方案，并进行分析方案的合理性。	结果；																
	4.2.根据客户需求，独立设计工作实施方案，完成工作并对所得工作结果进行分析和解释；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
5.能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下，使用合理的工作方法解决工作问题，满足客户和公司的实际需求。	5.1.能在现有设施设备条件制约下，设计科学合理的工作方案方法解决工作问题，满足工作客户实际需求；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下，设计科学的工作方案方法解决工作中的问题，满足实际需求。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
6.能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；	√	√	√	√	√										√	√
	6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；	√	√	√	√	√										√	√
	6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	√	√	√	√	√										√	√
7.能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实，恪守职业道德；															√	√
	7.2.精益求精，追求卓越；															√	√
	7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。															√	√
8.能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流；															√	√
	8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流；															√	√
	8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。															√	√
9.能够通过多途径的学习，知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响。	9.1.通过课程学习，知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；							√								√	√
	9.2.通过其他途径的学习，知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；							√								√	√
	9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位，理解工作							√								√	√

	岗位的重要性。																
10.能够不断自主学习,更新和丰富学识,具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性;						√	√								√	√
	10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力;						√	√								√	√
	10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。						√	√								√	√
11.能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力,肩负领导重任;	√	√	√												√	√
	11.2.主动承担相应的职责,保证团队工作高效优质完成;	√	√	√												√	√
	11.3.具备团队精神,能积极融入团队,与队友交流沟通协作,完成工作遇到的难题。	√	√	√												√	√
12.能够了解时事政治和经济发展趋势,愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1.能够了解时事政治和经济发展趋势,参与学校组织的社会公益活动;															√	√
	12.2.能够了解时事政治和经济发展趋势,自主寻找社会公益活动;															√	√
	12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。															√	√

注 9:专业课程体系可用图、表的方式进行阐述,应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10:专业课程体系应涵盖所有毕业要求,支撑所有指标点的训练和培养,可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系,

注 11:毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”



## (三) 主要课程内容

## 汽车发动机构造与维修

课程名称	汽车发动机构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求:</b> 能安全合理地运用维修工具, 规范地进行发动机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车维修的安全及环保规范;</li> <li>2. 使学生掌握常用的发动机维修工具使用方法;</li> <li>3. 使学生掌握发动机的基本构造及工作原理;</li> <li>4. 使学生掌握汽车发动机拆装、检测及维修方法。</li> </ol>			
<b>课程内容:</b> <p>项目一 认识发动机</p> <p>任务 1.1 汽车发动机总成吊卸</p> <p>任务 1.2 发动机附件拆检</p> <p>任务 1.3 发动机常用维修工具</p> <p>项目二 曲柄连杆机构检修</p> <p>任务 2.1 曲柄连杆机构整体认识</p> <p>任务 2.2 机体组结构认识和检修</p> <p>任务 2.3 活塞连杆组结构认识和检修</p> <p>任务 2.4 曲轴飞轮组结构认识和检修</p> <p>任务 2.5 曲柄连杆机构的拆装和常见故障诊断、排除</p> <p>项目三 配气机构检修</p> <p>任务 3.1 配气机构结构认识</p> <p>任务 3.2 气门组件结构认识和检修</p> <p>任务 3.3 气门传动组件结构认识和检修</p> <p>任务 3.4 配气机构的拆装、调整和常见故障诊断、排除</p> <p>项目四 汽油机燃料供给系统检修</p> <p>任务 4.1 汽油机燃料供给系统认知</p> <p>任务 4.2 进气系统构造认识和检修</p> <p>任务 4.3 燃油供给系统构造认识和检修</p> <p>任务 4.4 排气系统结构认识和检修</p> <p>任务 4.5 电子控制系统结构认识和检修</p> <p>项目五 柴油机燃料供给系统检修</p> <p>任务 5.1 认识柴油机燃料供给系</p> <p>任务 5.2 柴油机燃料供给系统的拆检</p> <p>项目六 润滑系统检修</p> <p>任务 6.1 认识润滑系统</p> <p>任务 6.2 润滑系统的检修</p> <p>项目七 冷却系统检修</p> <p>任务 7.1 认识冷却系统</p> <p>任务 7.2 冷却系统的检修</p> <p>项目八 发动机总装与调试</p>			

汽车底盘构造与维修

课程名称	汽车底盘构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求:</b> 能安全合理地运用维修工具, 规范地进行汽车底盘部件机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标:</b> 1. 使学生理解汽车维修的安全及环保规范; 2. 使学生掌握常用的汽车底盘维修工具使用方法; 3. 使学生掌握汽车底盘机的基本构造及工作原理; 4. 使学生掌握汽车底盘部件拆装、检测及维修方法。			
<b>课程内容:</b> 单元一汽车传动系 课题 1 传动系概述 课题 2 离合器的结构与维修 课题 3 手动变速器的结构与维修 课题 4 自动变速器简介 课题 5 万向传动装置的结构与维修 课题 6 驱动桥的结构与维修 单元二汽车行驶系 课题 1 行驶系概述 课题 2 车架的结构与维修 课题 3 悬架系统的结构与维修 课题 4 电子控制悬架系统的结构与维修 课题 5 车桥的结构与维修 课题 6 车轮与轮胎的结构与维修 单元三汽车转向系 课题 1 转向系概述 课题 2 转向操纵机构的结构与维修 课题 3 转向器的结构与维修 课题 4 转向传动机构的结构与维修 课题 5 液压动力转向系的结构与维修 课题 6 电控动力转向系的结构与维修 单元四汽车制动系 课题 1 制动系概述 课题 2 车轮制动器的结构与维修 课题 3 驻车制动器的结构与维修 课题 4 液压制动传动装置的结构与维修 课题 5 气压制动传动装置的结构与维修 课题 6 制动增压装置的结构与维修 课题 7 汽车防滑控制系统的结构与维修			

## 汽车电器设备与维修

课程名称	汽车电器设备与维修		
开设学期	3	基准学时	72
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行汽车底盘部件机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车电器设备维修的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车电器设备维修工具使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握汽车电器系统的组成及工作原理；</li> <li>4. 使学生掌握汽车电器设备的检测及更换方法。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目 1 汽车电路图的识读与测试</p> <p>    任务 1 汽车电路图识读</p> <p>    任务 2 汽车电路基础元件测试</p> <p>    任务 3 汽车基础电路故障诊断</p> <p>项目 2 汽车蓄电池的使用与维护</p> <p>    任务 1 蓄电池的技术状况检测</p> <p>    任务 2 蓄电池充电</p> <p>项目 3 发电机的检测与维修</p> <p>    项目导读。</p> <p>    任务 1 发电机拆装与检修</p> <p>    任务 2 充电系统故障诊断与排除</p> <p>项目 4 起动系统的检测与维修</p> <p>    任务 1 起动机拆装与检测</p> <p>    任务 2 起动系统故障诊断与排除</p> <p>项目 5 点火系统的检测与维修</p> <p>    任务 1 点火系统检测与维修</p> <p>    任务 2 点火系统故障诊断与排除</p> <p>项目 6 照明与信号系统的检测与维修</p> <p>    任务 1 照明电路检测与维修</p> <p>    任务 2 转向信号电路检测与维修</p> <p>    任务 3 雾灯电路检测与维修</p> <p>项目 7 仪表与报警系统的检测与维修</p> <p>    任务 1 电子仪表不工作的故障检测与维修</p> <p>    任务 2 车速表故障检测与维修</p> <p>    任务 3 发动机转速表故障检测与维修</p> <p>    任务 4 燃油表故障检测与维修</p> <p>    任务 5 冷却液温度表故障检测与维修</p> <p>项目 8 安全与舒适系统的检测与维修</p> <p>    任务 1 安全气囊系统检测与维修</p> <p>    任务 2 中央门锁控制系统检测与维修</p> <p>任务 3 电控车窗与电动天窗系统检测与维修 1</p> <p>    任务 4 电控座椅系统检测与维修</p> <p>    任务 5 刮水器系统检测与维修</p>			

任务 6 电控除霜系统检测与维修  
 任务 7 电动后视镜系统检测与维修  
 项目 9 汽车空调系统的检测与维修  
 任务 1 空调制冷系统的检测与维修  
 任务 2 制冷剂加注

#### 汽车检测技术

课程名称	汽车检测技术		
开设学期	4	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理；</li> <li>4. 使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目一 汽车检测技术导学</p> <p>学习任务一 汽车检测基础知识</p> <p>学习任务二 汽车检测站的识别</p> <p>项目二 汽车发动机的检测</p> <p>任务一 发动机综合性能检测</p> <p>任务二 发动机功率检测</p> <p>任务三 气缸密封性检测</p> <p>任务四 汽油发动机点火系统检测</p> <p>任务五 柴油发动机供油系统检测</p> <p>项目三 汽车底盘的检测</p> <p>任务一 传动系统游动角度检测</p> <p>任务二 转向系统检测</p> <p>任务三 车轮定位检测</p> <p>任务四 车轮平衡检测</p> <p>任务五 悬架装置性能检测</p> <p>项目四 汽车电控系统的检测</p> <p>任务一 电控系统常用工具和设备的认识</p> <p>任务二 OBD-II 随车诊断系统的认识</p> <p>任务三 发动机电控系统检测与故障诊断</p> <p>任务四 电控自动变速器检测与诊断</p> <p>项目五 汽车整车检测技术</p> <p>任务一 汽车动力性检测</p> <p>任务二 汽车燃料经济性检测</p> <p>任务三 汽车车轮侧滑量检测</p> <p>项目六 汽车安全性能检测</p> <p>任务一 汽车制动性能检测</p> <p>任务二 汽车前照灯检测</p> <p>任务三 汽车车速表指示误差检测</p>			

项目七 汽车环保性能检测

任务一 汽油车排气污染物检测

任务二 柴油车排气污染物检测

任务三 汽车噪声检测

### 汽车故障诊断技术

课程名称	汽车故障诊断技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理；</li> <li>4. 使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目一 汽车检测技术导学</p> <p>学习任务一 汽车检测基础知识</p> <p>学习任务二 汽车检测站的识别</p> <p>项目二 汽车发动机的检测</p> <p>任务一 发动机综合性能检测</p> <p>任务二 发动机功率检测</p> <p>任务三 气缸密封性检测</p> <p>任务四 汽油发动机点火系统检测</p> <p>任务五 柴油发动机供油系统检测</p> <p>项目三 汽车底盘的检测</p> <p>任务一 传动系统游动角度检测</p> <p>任务二 转向系统检测</p> <p>任务三 车轮定位检测</p> <p>任务四 车轮平衡检测</p> <p>任务五 悬架装置性能检测</p> <p>项目四 汽车电控系统的检测</p> <p>任务一 电控系统常用工具和设备的认识</p> <p>任务二 OBD- II 随车诊断系统的认识</p> <p>任务三 发动机电控系统检测与故障诊断</p> <p>任务四 电控自动变速器检测与诊断</p> <p>项目五 汽车整车检测技术</p> <p>任务一 汽车动力性检测</p> <p>任务二 汽车燃料经济性检测</p> <p>任务三 汽车车轮侧滑量检测</p> <p>项目六 汽车安全性能检测</p> <p>任务一 汽车制动性能检测</p> <p>任务二 汽车前照灯检测</p> <p>任务三 汽车车速表指示误差检测</p> <p>项目七 汽车环保性能检测</p>			

任务一 汽油车排气污染物检测  
任务二 柴油车排气污染物检测  
任务三 汽车噪声检测

### 汽车车载网络技术

课程名称	汽车车载网络技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能利用相关仪器设备对汽车各电子控制模块之间的通讯系统故障进行诊断与排除			
<b>课程目标：</b> 1. 使学生了解车载网络的结构与组成及其常用基本术语，汽车网络参考模型，车载网络分类和通信协议标准； 2. 使学生理解 CAN 协议，CAN 的基本组成和数据传输原理，CAN 主要部件的结构原理以及 CAN 设计基础知识； 3. 使学生理解 LIN、LAN、MOST、蓝牙的特点、结构原理、应用情况以及汽车光纤技术； 4. 使学生掌握典型汽车车载网络系统（包括宝来轿车、雪铁龙赛纳轿车、欧宝威达轿车、马自达 6 轿车、奔驰轿车等）； 车载网络系统的故障与检修知识（包括车载网络系统的故障状态、现象、类型，检修注意事项，自诊断功能，故障检修步骤与检测方法），以及车载网络系统案例分析等知识。			
<b>课程内容：</b> 第一章 概述 第一节 车载网络技术的应用背景 第二节 车载网络的发展历程 第三节 车载网络系统的功能和特点 第四节 网络技术在汽车上的应用 第五节 车载网络的发展趋势 第二章 车载网络基础知识 第一节 现场总线 第二节 车载网络结构与组成 第三节 常用基本术语 第四节 汽车网络参考模型 第五节 车载网络分类和通信协议标准 第六节 汽车对通信网络的要求 第三章 控制器局域网 第一节 概述 第二节 CAN 协议 第三节 CAN 的基本组成和数据传输原理 第四节 CAN 主要部件的结构原理 第五节 CAN 设计基础 第四章 局部连接网络 第一节 概述 第二节 LIN 总线的组成和工作原理 第五章 其他车载网络技术 第一节 汽车车载局域网 第二节 MOST 总线 第三节 蓝牙技术 第四节 诊断总线 第五节 汽车光纤技术			



第六章	典型汽车车载网络系统
第一节	大众/奥迪 (Volkswagen/Audi) 轿车
第二节	东风雪铁龙赛纳 (Xsara) 轿车
第三节	通用欧宝威达 (Vectra) 轿车
第四节	一汽马自达 6 (Mazda6) 轿车
第五节	奔驰 (Benz) 轿车光纤通信系统
第七章	车载网络系统的故障与检修
第一节	车载网络系统故障
第二节	车载网络系统的故障检修
第三节	车载网络系统案例分析

### 汽车试验技术

课程名称	汽车试验技术		
开设学期	4	基准学时	64
<b>职业能力要求:</b> 对汽车各类试验的作用有所了解, 掌握汽车各类试验系统的工作原理、测试方法, 理解测试设备的工作原理, 掌握测试设备的使用方法。			
<b>课程目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生了解汽车测试系统的组成与特性分析</li> <li>2. 使学生了解汽车试验系统中常用的典型传感器</li> <li>3. 使学生掌握信号的调理与补偿、试验数据的采集与处理的方法</li> <li>4. 使学生理解虚拟仪器试验系统</li> <li>5. 使学生掌握汽车整车出厂检验系统、汽车整车性能道路试验系统等汽车试验系统及试验方法。</li> </ol>			
<b>课程内容:</b> <p>第一章 绪论</p> <p>第一节 汽车试验在汽车产业中的地位</p> <p>第二节 汽车试验的分类</p> <p>第三节 汽车试验系统的组成</p> <p>第四节 汽车试验技术与试验设备</p> <p>第二章 汽车试验基础理论</p> <p>第一节 汽车试验系统的特性</p> <p>第二节 试验系统的动态响应</p> <p>第三节 试验系统动态特性的试验测定</p> <p>第四节 试验系统的负载效应</p> <p>第五节 试验系统的不失真测量</p> <p>第六节 试验误差与精度</p> <p>第七节 试验数据的回归分析</p> <p>第三章 汽车试验系统中常用的典型传感器</p> <p>第一节 电阻式传感器</p> <p>第二节 电容式传感器</p> <p>第三节 电感式传感器</p> <p>第四节 气体传感器</p> <p>第五节 GPS/北斗传感器</p> <p>第六节 压电式传感器</p> <p>第七节 磁电式传感器</p> <p>第八节 热电式传感器</p>			

第九节 光电式传感器
第十节 霍尔式传感器
第十一节 CCD/CMOS 图像传感器
第十二节 激光雷达传感器
第四章 信号的调理与传输
第一节 信号的调制与解调
第二节 信号的模拟滤波
第三节 信号的数字滤波
第四节 试验系统阻抗匹配
第五节 信号的传输
第六节 信号的补偿和修正
第五章 试验数据的采集与处理
第一节 数据采集技术基础
第二节 计算机数据采集系统
第三节 汽车动态试验数据处理
第四节 研究汽车行驶平顺性常用的方法
第五节 动态数据处理中的泄漏
第六节 动态信号处理的栅栏效应与细化技术
第六章 虚拟仪器系统
第一节 虚拟仪器的组成与特点
第二节 虚拟仪器的硬件
第三节 虚拟仪器的软件
第四节 虚拟仪器系统在汽车试验中的应用
第七章 汽车整车出厂检验系统
第一节 汽车出厂检验的主要内容与设备
第二节 汽车出厂检验工艺流程
第三节 汽车出厂检验评价方法
第八章 汽车整车性能的道路试验
第一节 汽车整车性能试验前的准备性试验
第二节 汽车动力性试验
第三节 汽车经济性试验
第四节 汽车制动性能试验
第五节 汽车操纵稳定性试验
第六节 汽车行驶平顺性试验
第七节 汽车噪声试验
第八节 汽车道路性能试验用仪器设备
第九章 汽车室内台架试验系统
第一节 汽车整车性能室内台架试验系统
第二节 汽车整车道路振动模拟试验系统
第三节 汽车排放试验系统
第四节 汽车主要总成室内台架试验系统
第十章 汽车试验场试验
第一节 汽车试验场简介
第二节 汽车试验场试验的主要内容
第三节 汽车试验场试验规范
第十一章 汽车 NVH 测试与评价

第一节 汽车 NVH 性能  
 第二节 汽车 NVH 试验场地  
 第三节 汽车 NVH 试验专用台架  
 第四节 汽车 NVH 测试系统  
 第五节 汽车 NVH 性能评价  
 第十二章 汽车标定试验  
 第一节 电控燃油喷射发动机标定试验  
 第二节 EPS 系统标定试验  
 第三节 电动汽车制动能量回收系统标定试验  
 第四节 汽车“三高”标定  
 第十三章 试验设计与试验研究  
 第一节 试验设计的一般程序与要求  
 第二节 试验规划与设计  
 第三节 试验新方法的探索与研究

### 汽车制造工艺学

课程名称	汽车制造工艺学		
开设学期	5	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 掌握汽车零件加工工艺的基础知识，熟悉机械零件常用的机械加工方法，掌握汽车及零部件制造工艺的规程。			
<b>课程目标：</b> 1. 使学生掌握汽车零件加工工艺的基础知识； 2. 使学生掌握机械零件常用的机械加工方法； 3. 使学生掌握制订汽车零件机械加工工艺过程的方法； 4. 使学生掌握汽车零件装配工艺的制订方法。			
<b>课程内容：</b> 第 1 章汽车零件机械加工工艺基本概念 1.1 机械加工工艺的基本知识 1.2 汽车制造专业的工艺文件 第 2 章汽车零件的机械加工质量 2.1 汽车零件机械加工质量的基本知识 2.2 保证零件机械加工精度的工艺方法 2.3 保证零件机械加工表面质量的工艺方法 第 3 章汽车零件常用制造工艺基础知识 3.1 汽车零件毛坯制造工艺的基本知识 3.2 机械零件常用的机械加工方法 3.3 汽车车身制造工艺的基本知识 3.4 汽车制造过程中其他工艺的基本知识 第 4 章汽车零件机械加工工艺规程的制订 4.1 毛坯 4.2 基准 4.3 加工路线及工艺装备的选择 4.4 加工余量的确定 4.5 工序尺寸的确定(工艺尺寸链的计算) 4.6 定位方案与夹具设计			

- 4.7 机械加工生产线的平面布局
- 4.8 汽车零件机械加工工艺制订简例
- 第5章 汽车零件装配工艺的制订
- 5.1 概述
- 5.2 保证装配精度的装配方法
- 5.3 装配尺寸链
- 5.4 装配工艺过程的制订
- 第6章 汽车制造工艺课程设计总论
- 6.1 汽车制造工艺课程设计总则
- 6.2 课程设计的目的
- 6.3 课程设计的题目、内容及要求
- 6.4 课程设计的任务书及参考文献
- 6.5 课程设计的进度安排及要求
- 6.6 课程设计的考核标准
- 6.7 汽车制造工艺课程设计后上交的资料
- 第7章 汽车零件机械加工工艺过程制订实例
- 7.1 发动机连杆工艺设计目标
- 7.2 对发动机连杆工艺设计的要求
- 7.3 发动机连杆工艺规程设计
- 7.4 确定连杆毛坯
- 7.5 制订连杆机械加工工艺过程
- 7.6 完成连杆加工工艺的计算及工艺文件
- 7.7 发动机连杆精镗大、小头孔工序的夹具设计
- 7.8 绘制夹具装配总图
- 7.9 结论
- 第8章 汽车零件装配工艺制订实例
- 8.1 发动机装配工艺过程
- 8.2 汽车总装配工艺过程
- 第9章 汽车制造工艺课程设计选题

### 汽车涂装技术

课程名称	汽车涂装技术		
开设学期	4	基准学时	32
<b>职业能力要求：</b> 能安全规范地利用汽车修补涂装设备和工具进行汽车喷涂作业。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车涂装基本知识；</li> <li>2. 使学生掌握汽车涂装安全知识；</li> <li>3. 使学生掌握汽车修补涂装设备和工具的使用方法；</li> <li>4. 使学生能安全规范地利用设备进行汽车涂装相关作业。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>单元一 汽车涂装基本知识</p> <p>    学习任务一 汽车涂装介绍</p> <p>    学习任务二 汽车涂料介绍</p>			

学习任务三 新车制造涂装

单元二 汽车涂装的安全知识

学习任务一 个人安全与防护

学习任务二 车间安全

学习任务三 保护环境

单元三 汽车修补涂装设备和工具

学习任务一 喷枪

学习任务二 打磨工具及材料

学习任务三 压缩空气供给系统

学习任务四 喷烤漆房和烘干设备

单元四 汽车修补涂装工作流程

学习任务一 底材处理

学习任务二 原子灰施工

学习任务三 遮蔽

学习任务四 中涂漆施工

学习任务五 面漆的涂装

学习任务六 涂膜缺陷的检查和修整

#### 汽车装配与调试技术

课程名称	汽车装配与调试技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 具备汽车整车及零部件的装配调试能力。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车检测的相关知识；</li> <li>2. 使学生掌握发动机的拆装与调试技术；</li> <li>3. 使学生掌握离合器和变速器的装配与调试技术；</li> <li>4. 使学生掌握底盘的装配与调试技术；</li> <li>5. 使学生掌握汽车电气系统的拆装与调试方法。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目 1 汽车检测的相关知识</p> <p>任务 1. 1 检测系统及检测仪器仪表</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. 1 检测系统的组成</li> <li>1. 1. 2 现代检测仪器仪表</li> <li>1. 1. 3 汽车检测诊断参数</li> </ol> <p>任务 1. 2 拆装工具介绍</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2. 1 常用拆装工具的种类</li> <li>1. 2. 2 正确选用和注意事项</li> </ol> <p>项目 2 发动机的拆装</p> <p>任务 2. 1 曲柄连杆机构的拆装</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 1. 1 机体组拆装</li> <li>2. 1. 2 活塞连杆组的拆装</li> <li>2. 1. 3 曲轴飞轮组的拆装</li> </ol> <p>任务 2. 2 配气机构的拆装</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 2. 1 配气机构概述</li> </ol>			

- 2. 2. 2 配气机构的拆装
- 2. 2. 3 注意事项
- 任务 2. 3 冷却系统的拆装
- 2. 3. 1 冷却系统的组成及冷却液流
- 2. 3. 2 冷却系统拆装
- 2. 3. 3 注意事项
- 任务 2. 4 润滑系统的拆装
- 2. 4. 1 润滑系统的组成及润滑油路
- 2. 4. 2 润滑系统的拆装
- 2. 4. 3 注意事项
- 任务 2. 5 汽油喷射燃料系统的拆装
- 2. 5. 1 汽油喷射燃料系统概述
- 2. 5. 2 汽油机直喷系统的拆装
- 任务 2. 6 柴油机燃料供给系统
- 2. 6. 1 柴油机燃料供给系统的组成
- 2. 6. 2 柴油机喷油泵的拆装
- 2. 6. 3 喷油器的拆装
- 任务 2. 7 发动机的总装
- 2. 7. 1 技术标准及要求
- 2. 7. 2 操作步骤及工作要点
- 项目 3 发动机的调试
- 任务 3. 1 发动机冷却系统的调试
- 3. 1. 1 桑塔纳冷却系统拆装
- 3. 1. 2 克莱斯勒冷却系统的拆卸、安装
- 3. 1. 3 LS400 冷却系统的拆装
- 任务 3. 2 润滑系统的调试
- 3. 2. 1 桑塔纳润滑系统的拆装
- 3. 2. 2 克莱斯勒润滑系统的拆装
- 3. 2. 3 LS400 润滑系统的拆装
- 任务 3. 3 发动机的验收
- 3. 3. 1 技术标准及要求
- 3. 3. 2 操作步骤及工作要点
- 3. 3. 3 注意事项
- 项目 4 离合器、变速器的装配与调试
- 任务 4. 1 离合器拆装与调整
- 4. 1. 1 BJ2020 离合器的拆装与调整
- 4. 1. 2 桑塔纳离合器的拆装与调整
- 任务 4. 2 手动变速器拆装与调整
- 4. 2. 1 三轴式变速器的拆装与调整（以 CA1091 为例）
- 4. 2. 2 二轴式变速器的拆装与调整
- 4. 2. 3 注意事项
- 任务 4. 3 自动变速器的拆装
- 4. 3. 1 A140E 自动变速器总成的分解
- 4. 3. 2 油泵的拆检
- 4. 3. 3 A140E 自动变速器换挡执行元件的拆检
- 4. 3. 4 A140E 自动变速器行星齿轮组件的检修



4. 3. 5 阀体总成的拆检
4. 3. 6 安装行星齿轮变速器
- 项目 5 汽车底盘的装配与调试
- 项目 6 汽车电气系统的装配与调试

### 数控加工技术

课程名称	数控加工技术		
开设学期	4	基准学时	64
<b>职业能力要求:</b> 具备利用数控加工设备加工机械零件的能力。			
<b>课程目标:</b> 1. 使学生理解数控机床的结构与工作原理; 2. 使学生掌握数控车床与数控铣床的操作方法; 3. 使学生掌握常见机械零件的加工方法; 4. 使学生掌握结构复杂零件的编程与加工方法。			
<b>课程内容:</b> 第 1 章 典型传动轴类零件的编程与加工 任务 1.1 认识数控机床 任务 1.2 认识数控机床的坐标系 任务 1.3 掌握典型传动轴加工车削工艺 任务 1.4 认识数控车床程序的结构 任务 1.5 掌握典型传动轴数控车削加工程序的编制 任务 1.6 掌握典型传动轴数控车削加工操作 第 2 章 成形面零件的编程与加工 任务 2.1 简单成形面类零件的加工 任务 2.2 复杂成形面类零件的加工 第 3 章 带螺纹的轴类零件和轴套类零件的编程与加工 任务 3.1 带螺纹的轴类零件的加工 任务 3.2 轴套类零件的加工 第 4 章 直方槽的编程与加工 任务 4.1 认识数控铣床 任务 4.2 认识数控机床的坐标系 任务 4.3 掌握典型直方槽加工铣削工艺 任务 4.4 认识数控铣床程序的结构 任务 4.5 直方槽的编程 任务 4.6 掌握直方槽数控铣削加工操作 第 5 章 圆弧槽的编程与加工 任务 5.1 掌握常用数控铣削指令 任务 5.2 圆弧编程指令 (G02、G03) 及相关辅助功能指令 任务 5.3 掌握标准 SIEMENS 数控系统的使用 第 6 章 内、外轮廓件与孔系类零件的编程与加工 任务 6.1 内、外轮廓件的加工 任务 6.2 钻孔循环指令 任务 6.3 SIEMENS 钻孔循环指令 第 7 章 复杂平面轮廓零件的编程与加工			

任务 7.1 极坐标编程  
 任务 7.2 比例缩放指令编程  
 任务 7.3 镜像指令编程  
 任务 7.4 旋转指令编程  
 任务 7.5 典型凸台数控铣削加工的编程  
 第 8 章椭圆类零件的编程与加工  
 任务 8.1 了解 A 类宏程序与 B 类宏程序的区别  
 任务 8.2 FANUC0i 系统的用户宏程序  
 任务 8.3 圆柱、圆孔顶部倒 R 面加工  
 任务 8.4 椭圆加工  
 第 9 章滑座类零件的编程与加工  
 任务 9.1 加工中心的认识  
 任务 9.2 加工中心的换刀指令及长度补偿指令  
 任务 9.3 加工中心的工艺安排及实例分析  
 第 10 章烟灰缸的编程与加工  
 任务 10.1 UG 加工编程流程  
 任务 10.2 烟灰缸的粗、精加工  
 任务 10.3 加工仿真及后处理

#### 新能源汽车构造原理与检测维修

课程名称	新能源汽车构造原理与检测维修		
开设学期	5	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行新能源汽车的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解新能源汽车的基本定义；</li> <li>2. 使学生了解新能源汽车市场现状和发展趋势；</li> <li>3. 使学生理解新能源汽车的工作原理；</li> <li>4. 使学生掌握典型新能源汽车的技术特点与结构；</li> <li>5. 使学生掌握新能源汽车时针对高压部分的安全操作规范和操作技巧；</li> <li>6. 掌握新能源汽车典型故障诊断案例。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目一新能源汽车认识</p> <p>    任务一了解新能源汽车</p> <p>    任务二了解新能源汽车的发展</p> <p>项目二纯电动汽车结构原理与检修</p> <p>    任务一纯电动汽车认知</p> <p>    任务二蓄电池的结构原理</p> <p>    任务三电动机的结构原理</p> <p>    任务四纯电动汽车构造和工作原理</p> <p>    任务五纯电动汽车检修与故障诊断</p> <p>项目三混合动力汽车结构原理与检修</p> <p>    任务一混合动力汽车认知</p> <p>    任务二混合动力汽车的结构原理</p> <p>    任务三典型混合动力汽车结构特点</p> <p>    任务四混合动力汽车使用与维护</p>			

任务五混合动力汽车检修与故障诊断
项目四燃料电池汽车结构原理与检修
任务一燃料电池电动汽车认知
任务二燃料电池结构原理
任务三质子交换膜燃料电池
任务四燃料电池汽车
任务五燃料电池汽车检修与故障诊断
项目五气体燃料汽车结构原理与检修
任务一气体燃料认知
任务二 CNG 气体燃料汽车的结构原理
任务三 LPG 气体燃料汽车的结构原理
任务四二甲醚燃料汽车
任务五氢气汽车的结构原理
任务六气体燃料汽车检修与故障诊断
项目六醇燃料汽车结构原理与检修
任务一醇燃料认知
任务二醇燃料汽车种类
任务三醇燃料汽车的结构原理
任务四醇燃料汽车检修与故障诊断
项目七 太阳能汽车结构原理与检修
任务一太阳能汽车认知
任务二太阳能汽车的结构原理
任务三太阳能电池的检修

## 九. 教学进程总体安排

### (一) 各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位: 周

课程类别	内容 \ 学期	一	二	三	四	五	六	合计	学分
通识课程 行业基本能力课 岗位专项能力课 创新创业课	课内教学	14	15	15	16	15		75	110.5
实践教学课	钳工实习		1					1	1
	焊工实习		1					1	1
	数控加工实习				2			2	2
	顶岗实习						20	20	20
其它环节	入学教育	1						1	1
	军训	2						2	2
	劳动教育课		1	1			1*	2	3
	安全教育*	1						1	1
	暑期社会实践*			2	2			4	4
	毕业设计 & 毕业答辩					3		3	3
	毕业教育						0.5*	0.5*	0.5

滁州职业技术学院 2022 级汽车制造与试验技术专业人才培养方案

	学期复习考试	2	2	2	2	2		10	
小计	学期周数	20	20	20	20	20	20	120	149

每学年 40 周，包括学生报到与复习考试，需根据校历安排各项教学活动，标\*号项目为课外学时；

表 10 专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总学时 (%)	学分	占总学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	568	418	150	19.85%	34.5	23.15%	1. 教学总学时为：2862 学时； 2. 课内学时为：1584 学时； 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训（毕业实习）； 4. 实践课占总学时的 55.63%。
	行业基本能力课程	336	264	72	11.74%	21	14.09%	
	岗位专项能力课程	368	184	184	12.86%	23	15.44%	
	创新创业课程	96	48	48	3.35%	6	4.03%	
	实践教学课程	720	0	720	25.16%	24	16.11%	
	其它环节课程	358	0	358	12.51%	14.5	9.73%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	2.24%	4	2.68%	
	能力拓展课程	128	128	0	4.47%	8	5.37%	
	专业方向课程	224	164	60	7.82%	14	9.40%	
合计		2862	1270	1592	100.00%	149	100%	

（课内学时=表 11 的总学时-其他环节学时（表 10 中）-实践教学课程学时（表 10 中）-表 11 中带\*课程学时-表 11 中体育第 3 学期 36 学时=2862-358-720-（36+16+16+64+32）-36=1584 学时）

## （二）课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级汽车制造与试验技术专业课程教学安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	一学年		二学年		三学年	
								一	二	三	四	五	六
通识课	TB310338	军事理论*	2	36	36	0	√	36					
	TB310339	心理健康教育*	1	16	16	0	*		16				
	TB900301	美育教育*	2	32	32		√		32				
	TB210324	思想道德与法治	3	48	32	16	√		48				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	√	48					
	TB210323	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	√		32				
	TB210303	形势与政策*	1	16	16	0	*		8		8		
	TB310340 TB310341	实用英语	6	96	96	0	√	48	48				
	TB321201 TB321202 TB321203	体育	6	108	18	90	√	36	36	36*			
	TB310342	高等数学 I	2.5	40	40	0	√	40					
	TB130306	信息技术	3.5	56	28	28	√	56					

滁州职业技术学院 2022 级汽车制造与试验技术专业人才培养方案

	TB310344	大学语文	2.5	40	40	0	√	40					
		小计	34.5	568	418	150							
行业 基本 能力 课	ZJ171399	机械制图	4	64	40	24	√	64					
	ZJ171398	互换性与测量技术	3	48	48	0	√			48			
	ZJ173303	汽车机械基础	3	48	40	8	√		48				
	ZJ171397	AutoCAD	3	48	24	24	√		48				
	ZJ171396	汽车电工电子基础	3	48	40	8	√		48				
	ZJ171395	汽车文化	2	32	32	0	√	32					
	ZJ175399	汽车材料	3	48	40	8	√			48			
		小计	21	336	264	72							
岗位 专项 能力 课	ZH173399	汽车发动机构造与维修	4	64	24	40	√			64			
	ZH173398	汽车底盘构造与维修	4	64	24	40	√			64			
	ZH173397	汽车电器设备与维修	4	64	24	40	√			64			
	090239	数控加工技术	4	64	40	24	√				64		
	ZH173394	汽车故障诊断技术	3	48	40	8	√					48	
	ZF178399	新能源汽车构造原理与检测维修	4	64	32	32	√					64	
		小计	23	368	184	184							
汽车 试验 方向 课	ZH173395	汽车检测技术	3	48	40	8	√				48		
	ZF178398	汽车车载网络技术	3	48	40	8	√					48	
	ZF173389	汽车试验技术	4	64	52	12	√				64		
	ZF173306-5	汽车电控技术	4	64	32	32	√					64	
		小计	14	224	164	60							
汽车 制造 方向 课	ZH178313	汽车制造工艺学	4	64	52	12	√					64	
	ZF173387	汽车制造质量管理	3	48	40	8	√				48		
	ZH172302	UG 建模	4	64	32	32	√				64		
	ZF173387	汽车装配与调试技术	3	48	40	8	√					48	
		小计	14	224	164	60							
创新 创业 课		职业发展指导*	1	16	16	0	√	16					
	TB310347	创新创业教育	2	32	24	8	√		32				
		汽车新技术（专创融合课程）	1	16	8	8	*			16			
	CX230305	创新创业实践	2	32	0	32	*				32		
		小计	6	96	48	48							
素质 拓展 课	071568	《公共选修课一览表》*	4	64	64	0	*		32	32			
		小计	4	64	64	0	*						
能力 拓展 课	ZF173310	汽车涂装技术	2	32	32	0	*				32		
	ZF175302	汽车车身修复技术	2	32	32	0	*			32			
	ZF174399	汽车使用与保养	2	32	32	0	*				32		
	ZH178313	智能网联汽车技术	2	32	32	0	*				32		
		小计	8	128	128	0							
实践 教学 课	ZJ171340	钳工实习	1	30	0	30	*		1周				
	ZJ171342	焊工实习	1	30	0	30	*		1周				
	090239	数控加工实习	2	60	0	60					2周		
	090164	顶岗实习	20	600	0	600	*						20周

		小计	24	720	0	720							
其它 环节	SJ310307	入学教育	1	16	0	16	*						
	SJ310308	军训	2	60	0	60	*	2周					
	SJ310304	劳动教育	3	90	0	90	*	1周	1周			1周	
	SJ310301												
	SJ310309												
	SJ310310	安全教育*	1	16	0	16	*						
	SJ310311	暑期社会实践*	4	120	0	120	*						
	SJ310313												
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	3	48	0	48	*					3周	
	SJ230301	毕业教育	0.5	8	0	8							0.5周
		小计	14.5	358	0	358							
合计			149	2862	1270	1592							

说明：（1）《军事理论》课在军训期间开设。（2）《体育》课第三学期采用俱乐部制上课，不占课内学时，打\*号为课外学时。（3）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（4）《大学语文》安排在第一或第二学期。（5）《高等数学》根据专业情况选择《高等数学 I》或《高等数学 II》，《高等数学 II》安排在第一或第二学期。（6）《大学生学习与职业发展指导》以专题讲座形式教学，以系部辅导员为主要教学力量，第一学期完成。（7）非计算机专业按以上计划开设《信息技术》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程系计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。（8）每个专业一般 6-8 门核心课程。

## 十. 实施保障

### （一）专业教学团队基本要求

根据汽车检测与维修专业教学要求，对于专业理论课老师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制本科或本科以上的毕业生（对于讲师及讲师以上职称的教师，学历可放宽到大专），并获取相应的高校教师资格，同时应取得中级以上汽车维修相关资质证书，要有一定的动手实践能力，对于工作认真负责。

对于实训指导教师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制大专或大专以上的毕业生（对于技师及技师以上职称的教师，学历可不作要求），并获取高级以上汽车维修相关资质证书，有 3 年以上实践工作经验，对于工作认真负责，动手能力强。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 12-1 新能源汽车实训室

实训室名称		新能源汽车实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	新能源汽车		2	比亚迪 E5；帝豪 EV300
2	电池管理系统实训台		1	
3	充电系统实训台		1	
4	蓄电池拆装升降机		1	
5	充电桩		1	
6	各类检测仪器		10	
7	安全套装		2	
8	拆装工具		5	



表 12-2 汽车发动机实训室

实训室名称	汽车发动机实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	三缸涡轮增压电控汽油发动机解剖演示台	1	福特
2	普通柴油发动机解剖演示台	1	五十铃 4JB1
3	电控汽油发动机实训台	1	大众捷达
4	电控汽油发动机实训台	1	丰田卡罗拉
5	丰田拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	丰田卡罗拉
6	大众拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	大众捷达
7	拆装用柴油发动机附翻转架	5	五十铃 4JB1
8	电控汽油发动机燃油喷射系统示教板	1	丰田卡罗拉
9	发动机点火系统示教板	1	六种点火
10	汽车发动机防盗系统示教板	1	丰田卡罗拉
11	汽车发动机通用拆装工具	15	世达
12	汽车发动机通用测量工具	5	
13	手动液压发动机吊车	1	
14	连杆校正器	1	
15	气门座圈修复器	1	

表 12-3 汽车钣喷实训室

实训室名称	汽车钣喷实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电子秤	1	
2	PPG 配方查询电脑及查询软件	1	
3	PPG 专用扫描枪	1	
4	PPG 专用标签打印机	1	
5	快配色测色仪	1	
6	面漆喷枪	1	
7	底漆喷枪	1	
8	喷枪清洗机	1	
9	打磨架	2	
10	喷涂架	2	
11	贴护纸架	1	
12	标准光源	1	
13	小样板烘箱	1	

14	轿车翼板	10	
15	轿车门板总成	5	
16	调漆工作台	6	
17	涂层测厚仪	1	
18	美容发泡机	2	
19	汽车凹陷修复工具套装	2	

表 12-4 汽车底盘实训室

实训室名称	汽车底盘实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电控自动变速器实训台	1	
2	前驱手动变速器拆装翻转台架	3	
3	手动变速器解剖实训台	1	
4	后驱手动变速器拆装翻转台架	3	
5	前驱自动变速器拆装翻转台架	3	
6	丰田自动变速器解剖模型实验台	1	
7	汽车底盘实训台	1	
8	DSG 自动变速器检测、考核综合实训台	1	
9	液压制动系统实训台	1	
10	气压制动系统实训台	1	
11	机械式离合器实训台	2	
12	液压式离合器实训台	2	
13	汽车 ABS/EBD 制动系统实训台	1	
14	差速器试验台	2	
15	钳式制动器总成	2	
16	汽车后桥拆装实训台	2	
17	鼓式制动器总成	2	
18	轮胎平衡机	1	
19	循环球转向器	1	
20	轴承分离器套装	3	
21	综合组套工具	3	
22	汽车底盘通用测量工具	3	
23	自动变速器专用拆装工具	2	
24	故障诊断仪器	2	
25	汽车专用万用表	5	

表 12-5 汽车电器实训室

实训室名称	汽车电器实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	车身电器系统实训台(综合型)	3	
2	汽车车门控制系统综合实训台	1	
3	汽车电动座椅系统示教板	1	
4	CAN 数据传输网络系统示教板	1	
5	汽车空调系统实训台	1	
6	汽车灯光接线式实训台	1	
7	数字万用表	8	
8	密度计	4	
9	高率放电计	4	
10	27 件电子工具组套	4	

表 12-6 汽车检测实训室

实训室名称	汽车检测实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	举升机	5	
2	大梁校正仪	1	
3	实习整车	2	
4	四轮定位仪	1	
5	工具车、拆装工具	5	

2. 校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准。）

表 13 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作实训基地	滁州东和泰昌汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
2	校企合作实训基地	滁州市机动车辆技术检测站	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
3	校企合作实训基地	安徽天泓丰乐汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
4	校企合作实训基地	滁州市华宇汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
5	校企合作实训基地	滁州宁宝汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	一般合作型
6	校企合作实训基地	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	深度合作型
7	校企合作实训基地	日泰汽车标准件有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	深度合作型

注 12：指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 14 汽车制造与试验技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	汽车发动机构造与维修	国家规划	机械工业出版社	仇雅丽	2021.3
2	汽车底盘构造与维修	自编教材		杨章林	2021.06
3	汽车电气设备构造与维修	自编教材		杨靖	2021.06
4	汽车检测技术	精品重点教材	江苏大学出版社	陈明强	2018.5
5	汽车故障诊断技术	自编教材		贾会星	2021.06
6	汽车车载网络技术	精品重点教材	机械工业出版社	付百学	2019.6
7	汽车涂装技术	国家规划	机械工业出版社	李扬	2019.3
8	汽车车身修复技术	国家规划	机械工业出版社	和豪涛	2017.8
9	汽车保险与理赔	精品重点教材	吉林大学出版社	张思杨	2015.7
10	汽车试验技术	精品重点教材	机械工业出版社	何耀华	2019.5
11	汽车制造工艺学	精品重点教材	机械工业出版社	宋新萍	2020.5
12	汽车装配与调试技术	精品重点教材	北京航空航天大学出版社	姚明傲	2020.4
13	汽车使用与保养	精品重点教材	北京理工大学出版社	王盛良	2017.1
14	数控加工技术	精品重点教材	清华大学出版社	廖玉松	2018.09

表 15 汽车制造与试验技术专业（课程名称）

序号	数字化资源名称	资源网址
1	省级示范实训中心汽车实训中心	<a href="http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx">http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx</a>
2	《汽车发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/214654418.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/214654418.html</a>
3	《发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html</a>
4	《汽车底盘构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html</a>
5	《汽车电器设备与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html</a>
6	《汽车故障诊断技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html</a>
7	《汽车检测技术》	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html</a>
8	《汽车电工电子基础》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html</a>
9	《汽车涂装技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html</a>

### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

#### 1. 行动导向教学法

对于汽车维修类课程，采用行动导向教学法精心设计每个学习情境，基于行动导向十步法设计教学实施过程。学生以小组的形式在学习任务单的引导下完成专业知识和能力训练，强调学习过程

的最终目的是完成能力的提升。

基于工作过程的整个教学过程是以学生为中心，以学生操作为主，以培养和提升职业能力为目标，实施“学中做、做中学”的过程。在教学过程中，教师既是引导者、被咨询者，帮助学生解决各种问题，又是学习情境的创建者和组织者，充分调动学生的学习积极性。

## 2. 分组教学法和角色扮演法

对于汽车维修企业管理类课程，采取分组教学法和角色扮演法教学。每个班级分为若干小组，每组 7~9 人，在教学实施过程中轮流扮演不同角色，完成不同任务。提高学生的沟通能力和协作能力。

## 3. 直观教学法

对于汽车结构与工作原理类课程，直观教学法，采用透明元件、剖面元件，实物、图片、视频、动画演示等现代教学手段辅助教学。如发动机结构部分的教学内容全部可以通过图片、实物、模型展示，其工作原理可以通过动画演示，实训部分可以通过视频展示。直观教学法大大减小了学生的学习难度。

## 4. 课程学习与第二课堂相结合

为了满足学生进一步学习的需求，学生可以利用业余时间到汽车实训基地进行自主实训；在系部的安排下，教学班学生利用业余时间分批轮换到校外实训基地进行参观实训，使学生感受活生生的检修案例，增长学生的实践经验。

## （五）教学评价、考核建议

建立终结考核评价与过程评价相结合的学习考核和评价体系，终结考核成绩所占比例原则上不超过总分的 50%。

过程性评价主要评价学生的学习情况，包括学习纪律，学习主动性，学生提出问题、分析问题、解决问题的情况，学生对学习资料的收集情况，各种作品、生产实践记录，学生的自我评价、工作小组中的相互评价，课内实训考核，平时测验的情况等。着重评价学生分析问题和解决问题的过程。

过程评价要采取绝对评价和相对评价相结合、基础评价和特长评价相结合的多元评价方式，淡化横向评价和分数的作用，加大对个体学生的纵向比较和评定，注重对学习进步和成长的评价，可使学生看到自己学习的进步，不断获得成就感，激发学生学习的自信心和进取心，体现评价的激励作用，促进学生全面发展。

学习考核和评价的标准要体现职业教育的类型特色，要将学生能否胜任职业岗位要求，从而顺利就业作为学习合格的标准。不但要考核学生“学到了什么”，更重要的是考核学生“会了什么”，以学生是否完成学习性工作任务作为评价是否合格的基本标准，以所完成工作任务的质量作为学习成绩等级评价的依据，并将学习过程中的职业素质表现作为评价的重要内容。

另外，还应吸纳行业企业和社会有关方面组织参与考核评价，校外实习教学环节应以行业考核评价为主。

## 十一、继续专业学习深造建议

本专业毕业后可通过以下形式接受更高层次的教育。

- （1）以专升本的形式就读汽车运用专业或企业管理专业。
- （2）以函授或成人教育的方式就读本科汽车运用工程专业或企业管理专业。
- （3）就业 3 年后以本科同学历资格考取工科类硕士。

## 2022 级汽车制造与试验技术（五年制）专业人才培养方案

### 一、专业名称：

汽车制造与试验技术

### 二、专业代码：

460701

### 三、招生对象：

☒初中毕业生 ☐具有同等学历者 ☐其他

### 四、学制与学历：

五年 专科

### 五、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	贾会星	滁州职业技术学院	副教授
2	杨章林	滁州职业技术学院	副教授
3	江雪峰	滁州职业技术学院	副教授
4	苏和堂	滁州职业技术学院	教授
5	杨诚	滁州职业技术学院	讲师
6	杨靖	滁州职业技术学院	讲师
7	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师
8	姚芳	滁州职业技术学院	讲师
9	朱烨	滁州职业技术学院	讲师
10	李爱鹏	滁州市机动车辆检测站	办公室主任
11	姚福磊	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	服务经理
12	申路路	滁州市登宇东风风行 4s 店	总经理

注 1：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

### 六、职业面向：

#### （一）职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类 (46)	汽车制造类 (4607)	汽车制造业 (36)；汽车、 摩托车等修理 与维护(811)	汽车整车制造人员 (6-22-02)；汽车 摩托车修理技术人 员(4-12-01)	汽车质量与性能检测； 汽车故障返修；汽车机 电维修；服务顾问	汽车修理工；汽车 1+X 技能等级证书

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国



家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

## （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
机电维修技师	汽车发动机、底盘、车身等机械部分维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类机修工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车机械部分故障，掌握机械部分故障的检测、维修方法	能按安全规范操作对汽车机械及电气系统的常见故障进行检测、诊断、排除
	汽车电气系统的检测、维修	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车电气系统检测仪器的使用方法，利用实训设备模拟汽车电气部分故障，掌握汽车电气系统部分故障的检测、维修方法	
钣金修复技师	受损车身的钣金修复，破损漆面的喷涂修复	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类车身修复及喷涂工具的使用方法，利用实训设备模拟汽车车身受损并进行修复，掌握汽车车身修复的工作技能	能对受损的车身进行修复
汽车维修质检员	对维修后的汽车进行质量检验	学习相关理论及法规，学习汽车各类检测仪器的使用方法，掌握汽车维修后的整车或零部件检测方法及操作规程	能对维修后的车辆进行质量检验
汽车性能检测员	利用检测设备，对汽车整车性能进行检测	首先掌握实训操作安全，通过实训掌握各类汽车性能检测仪器的使用方法，利用实训设备进行汽车性能检测训练，掌握汽车性能的检测方法	能利用相关检测设备对汽车性能进行检测
汽车试验技术员	利用设备，对汽车及零部件进行试验分析	掌握汽车试验技术的基础知识，能利用设备装置进行汽车整车及零部件的性能试验，分析产品性能	能利用试验设备装置进行汽车及部件性能试验
汽车装配制造技术员	利用数控机械加工设备，生产制造汽车零部件	掌握常用机械加工制造设备的操作方法，利用设备按照要求加工生产汽车零部件	能利用机械加工设备进行汽车零部件的生产制造
	能读懂图纸，根据生产图纸进行汽车及零部件的装配制造	掌握图纸的读图、识图方法，根据图纸要求进行汽车整车及零部件的装配及调试	能按照技术要求进行汽车整车及零部件的装配调试工作

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## 七. 培养目标与规格<sup>6</sup>：

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，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，面向汽车制造业，汽车、摩托车等修理与维护行业的汽车整车及零部件制造人员、汽车摩托车维修技术服务人员等职业群，能够从事汽

车质量与性能检测、汽车故障返修、汽车机电维修、汽车整车及零部件试验测试等岗位群的复合型技术技能人才。

## （二）培养规格：

### 1、知识要求

- （1）掌握必备的思想政治理论，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）熟悉汽车零件图和装配图要素。
- （4）熟悉电路图的组成要素及电工特种作业基本知识。
- （5）掌握汽车电子控制方面的知识。
- （6）掌握汽车各部分的组成与工作原理
- （7）掌握汽车发动机、汽车底盘、汽车电气系统的检测与维修方法。
- （8）掌握汽车及零部件质量评审与检验的相关知识。
- （9）掌握汽车检测常用仪器、工具和设备的选择、维护与操作规程。
- （10）掌握汽车性能检测及故障诊断相关知识。
- （11）掌握节能与新能源相关知识。
- （12）掌握新能源汽车的组成、工作原理及使用维护等相关知识。
- （13）熟悉汽车制造相关的国家标准和国际标准。
- （14）掌握汽车及零部件生产制造、试验测试等相关知识。
- （15）掌握解车身表面修复方法与要求。

### 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）具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- （4）具备对汽车电路图的识读与分析能力。
- （5）能够执行维修技术标准和制造厂、零部件供应商提供的车辆维修、调整、路试检查程序。
- （6）具备车辆各总成和系统部件的生产制造、拆卸、标记与装配能力。
- （7）具备参照国家质量标准、国际标准和汽车制造商质量规定进行汽车质量评审与检验的能力。
- （8）具备熟练操作汽车检测与维修常用设备、仪器与工具的能力。
- （9）具备制定维修方案，排除汽车综合故障的能力。
- （10）具备使用与维护电动汽车电池、电机及电控系统的能力。
- （11）具备与客户交车、处理客户委托的能力。

### 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，具有深灰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 项艺术特长和爱好。

**表 4 汽车制造与试验技术（五年制）专业培养目标**

序号	具体内容
A	能够解决汽车生产制造、试验、检测、维修等工作岗位中的实际问题，应用理论知识在汽车生产制造、试验调试、性能检测、维修服务等工作岗位中发挥有效作用。
B	能够在工作中发挥有效的领导、沟通和协调作用。
C	能够使自身行为符合很高的行业工作职业道德水准。
D	能够使终身学习内化于心、具有终身学习的意识
E	能够为地方经济社会发展贡献才智。

注 6：培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 八. 毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 240 学分，详细要求如下：

(一) 毕业要求<sup>7</sup>：

**表 5 汽车制造与试验技术（五年制）专业毕业要求**

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	能够将所学的专业理论知识应用于实际工作岗位中的能力。	A
2	能够识别、提出并解决实际工作岗位中遇到问题的能力。	A、C
3	能够使用现代化的仪器设备，具备汽车生产制造、装配调试、汽车性能试验、检测维修所必需的技能、技巧。	A
4	能够对所到的工作问题进行归纳整理，分析和解释问题解决的合理性。	A
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下，解决实际问题，满足实际需求。	A
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	B、C
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	C、E
8	能够有效进行口头和书面的交流。	B、C、E
9	能够通过多途径的学习，知晓汽车生产制造、试验调试、检测维修等工作对经济、环境和社会背景的影响。	A、E
10	能够不断自主学习，更新和丰富学识，具有终身学习的意识。	D
11	能够肩负起相应工作岗位的重任并承担相应的职责。	B、C、E
12	能够了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献。	E

注 7：毕业要求应该能够支撑培养目标的达成，应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑，一条毕业要求也可以支撑多条培养目标，毕业要求数量不超过 15 条。

(二) 毕业要求指标点<sup>8</sup>：

表 6 汽车制造与试验技术（五年制）专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	能够将所学专业理论知识应用于汽车生产制造、试验调试、检测维修等工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车生产制造、装配调试、检测维修等方面问题的原因；
		1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、性能试验、制造生产等工作方法的科学性；
		1.3.运用专业理论知识评价汽车制造与试验、检测维修的可能工作过程的合理性。
2	能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体生产制造、装配调试、性能试验等方案，识别工作中的关键点；
		2.2.按照已有的工作标准，提出并解决工作中问题；
		2.3.根据实际工作需求，设计创新工作方法。
3	能够使用现代化的仪器设备，具备汽车生产制造、装配调试、性能试验、检测维修所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车生产制造、试验、检测、维修、保养设备；
		3.2.根据工作需求，改进创新工作仪器、设备；
		3.3.解决设备仪器使用过程中的问题，能保持仪器设备正常运行。
4	能够设计改进汽车检测维修的工作方案，并进行分析方案的合理性。	4.1.参考已知工作标准，制定工作方案，实施并得出结果；
		4.2.根据客户需求，独立设计工作实施方案，完成工作并对所得工作结果进行分析和解释；
		4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。
5	能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下，使用合理的工作方法解决工作问题，满足客户和公司的实际需求。	5.1.能在现有设施设备条件制约下，设计科学合理的工作方案方法解决工作问题，满足工作客户实际需求；
		5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下，设计科学的工作方案方法解决工作中的问题，满足实际需求。
		5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。
6	能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；
		6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；
		6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。
7	能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实，恪守职业道德；
		7.2.精益求精，追求卓越；
		7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。
8	能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流；
		8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流；
		8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。



9	能够通过多途径的学习，知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响。	9.1.通过课程学习，知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；
		9.2.通过其他途径的学习，知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；
		9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位，理解工作岗位的重要性。
10	能够不断自主学习，更新和丰富学识，具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性；
		10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力；
		10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。
11	能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力，肩负领导重任；
		11.2.主动承担相应的职责，保证团队工作高效优质完成；
		11.3.具备团队精神，能积极融入团队，与队友交流沟通协作，完成工作遇到的难题。
12	能够了解时事政治和经济发展趋势，愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1. 能够了解时事政治和经济发展趋势，参与学校组织的社会公益活动；
		12.2. 能够了解时事政治和经济发展趋势，自主寻找社会公益活动；
		12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。

注 8：制订毕业要求指标点时应注意以下几点：一是要与毕业要求对应，一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测，尽量用外显性行为动词，总数不超过 45 条。

## 九. 课程体系：

### （一）课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

本专业课程主要包括公共基础课程(通识课程)和专业课程。

#### 1.公共基础课程（通识课程）

根据党和国家有关文件规定，将思想道德与法治、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、大学语文、高等数学、实用英语、体育、信息技术等列入通识课程必修课；并将大学生职业发展与就业指导、心理健康教育劳动教育、美育、职业素养等列入必修课和选修课。

#### 2.专业课程

专业课程一般包括行业基本能力课程、岗位专项能力课程、专业方向拓展等课程、并涵盖有关实践性教学环节。主要包括以下教学内容：

##### （1）行业基本能力课程

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：汽车文化、汽车机械基础、机械制图、互换性与技术测量、汽车电工电子基础、汽车材料等。

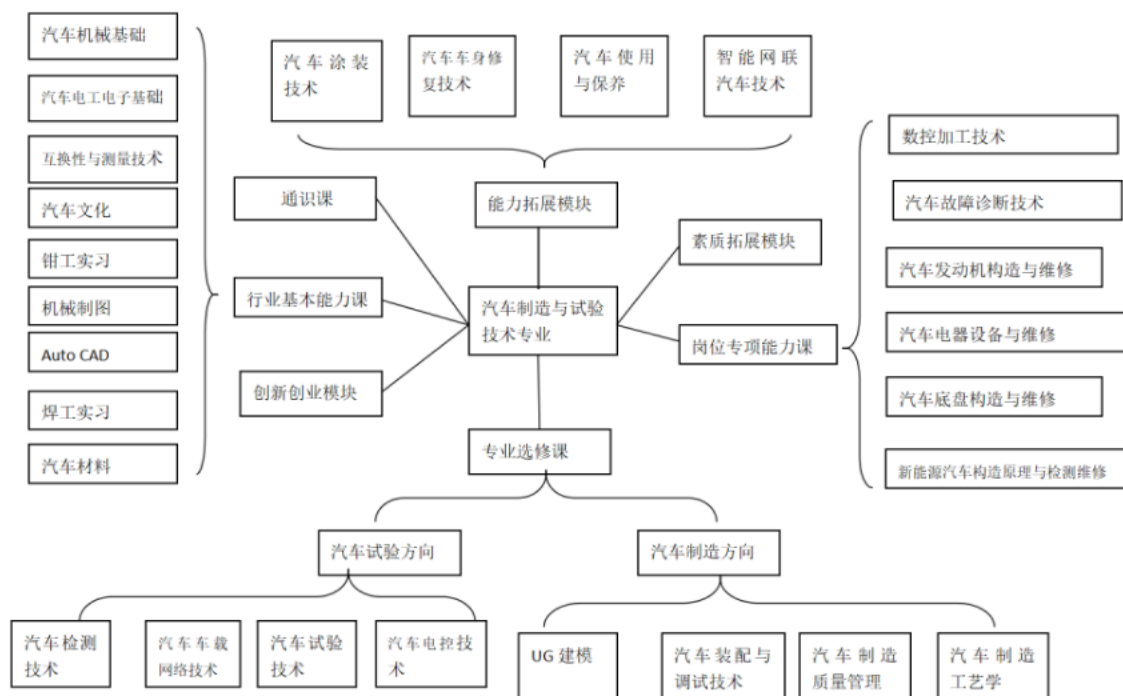
##### （2）岗位专项能力课程

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：汽车发动机构造与维修、汽车电器设备与维修、数控加工技术、汽车故障诊断技术、汽车底盘构造与维修、新能源汽车构造原理与检测维修等。

##### （3）专业拓展课程

专业拓展课程包括：智能网联汽车技术、汽车使用与保养、汽车涂装技术、汽车车身修复技术等。专业拓展课程依据滁州地区产业结构的实际情况进行设置。

具体课程体系构架图如下图所示。



课程体系构架图

## （二）专业课程体系

表 7 专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	汽车发动机构造与维修	汽车发动机的结构认知、原理演示、部件的拆装检测与维修
2	汽车底盘构造与维修	汽车底盘部件的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与维修
3	汽车电器设备与维修	汽车电气系统的结构认知、原理演示、零部件的拆装检测与更换
4	汽车检测技术	汽车整车综合性能检测、汽车重要零部件系统的检测、维修后的质量检测
5	汽车故障诊断技术	汽车常见故障的诊断、排除、维修方法分析
6	汽车车载网络技术	汽车各电子控制模块之间的通讯原理、结构认知、故障诊断与排除
7	新能源汽车构造原理与检测维修	新能源汽车基本构造与原理、新能源汽车常见故障的维修诊断
8	汽车涂装技术	汽车涂料种类、性能的认知；汽车漆面损伤的修复；漆面的喷涂
9	汽车车身修复技术	汽车车身修复工具设备的使用方法；汽车车身损伤的整形、修复
10	数控加工技术	汽车零部件的加工
11	汽车制造工艺学	汽车零部件的制造工艺；汽车零部件的加工方法
12	汽车试验技术	汽车零部件性能测试；汽车整车及零部件的测试方法
13	汽车装配与调试技术	汽车整车及零部件的装配工艺；汽车整车及零部件调试方法
14	汽车使用与保养	合理使用汽车的规范；常规的汽车保养项目及规范



表 8 汽车制造与试验技术（五年制）专业课程矩阵表<sup>10</sup>

毕业要求	毕业要求指标点 <sup>11</sup>	汽车发动机构造与维修	汽车底盘构造与维修	汽车电器设备与维修	汽车检测技术	汽车故障诊断技术	汽车车载网络技术	新能源汽车构造原理与检测维修	汽车涂装技术	汽车车身修复技术	汽车制造工艺学	汽车装配与调试技术	汽车试验技术	数控加工技术	汽车使用与保养	思想道德与法治	形势与政策、大学语文
能够将所学专业理论知识应用于汽车生产制造、试验调试、检测维修等工作岗位的能力。	1.1.应用专业理论知识分析汽车生产制造、装配调试、检测维修等方面问题的原因；	√	√	√		√		√	√	√					√		
	1.2.运用专业理论知识分析汽车检测、维修、性能试验、制造生产等工作方法的科学性；	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		√		
	1.3.运用专业理论知识评价汽车制造与试验、检测维修的可能工作过程的合理性。	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
2.能够识别、提出并解决工作问题的能力	2.1.解读具体生产制造、装配调试、性能试验等方案，识别工作中的关键点；										√	√	√	√	√		
	2.2.按照已有的工作标准，提出并解决工作中问题；	√	√	√	√	√					√	√	√	√	√		
	2.3.根据实际工作需求，设计创新工作方法。				√	√	√							√			
能够使用现代化的仪器设备，具备汽车生产制造、装配调试、性能试验、检测维修所必需的技能、技巧。	3.1.规范操作各种汽车生产制造、试验、检测、维修、保养设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√		
	3.2.根据工作需求，改进创新工作仪器、设备；	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√			
	3.3.解决设备仪器使用过程中的问题，能保持仪器设备正常运行。	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√
4.能够设计改进汽车检测维修的工作	4.1.参考已知工作标准，制定工作方案，实施并得出	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	√		√	√

方案，并进行分析方案的合理性。	结果；																
	4.2.根据客户需求，独立设计工作实施方案，完成工作并对所得工作结果进行分析和解释；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	4.3.根据工作过程和客户反馈评价工作方案。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
5.能够在经济、安全、环境、健康、职业道德等制约下，使用合理的工作方法解决工作问题，满足客户和公司的实际需求。	5.1.能在现有设施设备条件制约下，设计科学合理的工作方案方法解决工作问题，满足工作客户实际需求；	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	5.2.能在受技术、环保、健康、职业道德制约下，设计科学的工作方案方法解决工作中的问题，满足实际需求。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
	5.3.制定工作方案中能兼顾到企业和客户的利益。	√	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√
6.能够在工作团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	6.1.在由本单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；	√	√	√	√	√										√	√
	6.2.由不同单位同一工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用；	√	√	√	√	√										√	√
	6.3.在不同单位不同工作岗位组成的团队中发挥有效的领导、协作和沟通作用。	√	√	√	√	√										√	√
7.能够形成诚实守信、爱岗敬业、精益求精、实事求是的品德。	7.1.尊重事实，恪守职业道德；															√	√
	7.2.精益求精，追求卓越；															√	√
	7.3.形成爱岗敬业、诚实守信的品格。															√	√
8.能够有效进行口头和书面的交流。	8.1.能用母语进行有效的口头和书面交流；															√	√
	8.2.能用英语进行有效的简单口头和书面交流；															√	√
	8.3.能积极和生活中接触到的人员进行沟通交流。															√	√
9.能够通过多途径的学习，知晓工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响。	9.1.通过课程学习，知晓汽车售后服务工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；							√								√	√
	9.2.通过其他途径的学习，知晓所未来工作岗位在全球化、经济、环境和社会背景下可能产生的影响；							√								√	√
	9.3.能正确客观的定位自己未来工作岗位，理解工作							√								√	√

	岗位的重要性。																
10.能够不断自主学习,更新和丰富学识,具有终身学习的意识。	10.1.认识自主学习和终身学习的重要性;						√	√								√	√
	10.2.具备主动学习的意识和自主学习的能力;						√	√								√	√
	10.3.形成不断探索、自我更新、学以致用和优化知识的良好习惯。						√	√								√	√
11.能够肩负起领导的重任并承担相应的职责。	11.1.能够发挥个人凝聚力和感召力,肩负领导重任;	√	√	√												√	√
	11.2.主动承担相应的职责,保证团队工作高效优质完成;	√	√	√												√	√
	11.3.具备团队精神,能积极融入团队,与队友交流沟通协作,完成工作遇到的难题。	√	√	√												√	√
12.能够了解时事政治和经济发展趋势,愿意为经济社会发展作出贡献。	12.1.能够了解时事政治和经济发展趋势,参与学校组织的社会公益活动;															√	√
	12.2.能够了解时事政治和经济发展趋势,自主寻找社会公益活动;															√	√
	12.3.具备愿意为经济社会发展作出贡献的意识和规划。															√	√

注 9:专业课程体系可用图、表的方式进行阐述,应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10:专业课程体系应涵盖所有毕业要求,支撑所有指标点的训练和培养,可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系,

注 11:毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

## 十. 专业课程方案

### （一）各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位：周

课程 编号	学期 内容	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	合计	学分
1	入学教育	1										1	1
2	军训与军事理论课					2						2	2
3	大学生安全教育※	1										1	1
4	课堂教学	16	18	15	14	12	16	18	14.5	15		138.5	196
5	钳工实习			2								2	2
6	焊工实习				2							2	2
7	车工实习					3						3	3
8	数控加工实习								2			2	2
9	暑期社会实践※				2		2					4	4
10	劳动教育课※			1		1						2	2
11	创新创业实训								1.5			1.5	1.5
12	顶岗实习										20	20	20
13	毕业设计答辩									3		3	3
14	毕业教育										0.5*	0.5*	0.5
15	学期复习考试	2	2	2	2	2	2	2	2	2		18	0
16	学期周数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200	240

每学年 40 周，包括学生报到与复习考试，需根据校历安排各项教学活动，标\*号项目为课外学时；

表 10 专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总 学时 (%)	学分	占总 学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	1480	1100	380	33.60%	90.5	37.71%	1. 教学总学时为：4404 学时； 2. 课内学时为：3138 学时； 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训（毕业实习）； 4. 实践课占总学时的 51.63%。
	行业基本能力课	816	442	374	18.53%	51	21.25%	
	岗位专项能力课	368	184	184	8.36%	23	9.58%	
	创新创业课程	96	48	48	2.18%	6	2.50%	
	实习实训环节	870	0	870	19.75%	29	12.08%	
	其它教学环节	358	0	358	8.13%	14.5	6.05%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	1.45%	4	1.67%	
	能力拓展课程	128	128	0	2.91%	8	3.33%	
	专业方向课程	224	164	60	5.09%	14	5.83%	
合计		4404	2130	2274	100%	240	100%	

### （二）课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级汽车制造与试验技术（五年制）专业课程教学安排表

课程类别	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	教学时数			按学期分配的学时及周数									
							总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
通识课	TB310338	军事理论※	A	必修	考查	2	36	36	0					36					
	TB210324	思想道德与法治	A	必修	考试	3	48	32	16						48				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	必修	考试	3	48	40	8					48					
	TB210323	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	必修	考试	2	32	24	8						32				
	TB210314	形势与政策※	A	必修	考查	1	16	16	0						8		8		
	010003 010128 010164	德育	A	必修	考试	8	128	128	0	36	36	28	28						
	010001 010002 010096 010097 010214 010215	体育与健康	A	必修	考试	12	200	0	200	36	36	28	28	36	36				
	010004 010005 010178 010185 010384	语文(大学语文)	A	必修	考试	14	236	236	0	72	72	28	28	36					
	010006 010007	数学	A	必修	考试	12	200	200	0	72	72	28	28						
	TB310343	高等数学Ⅱ	A	必修	考试	2.5	40	40	0						40				

	010010 010011 010244 010261 010189 010234	英语（实用英语）	A	必修	考试	19.5	312	200	112	72	72	28	28	48	64				
		计算机应用基础	B	必修	考试	4.5	72	36	36	36	36								
		历史	A	必修	考试	2	32	32	0	32									
		公共艺术	A	必修	考试	2	32	32	0		32								
	TB310345	普通物理	A	必修	考试	3	48	48	0					48					
小计						90.5	1480	1100	380	26	20	10	10	16	12				
行业 基本 能力 课	ZJ171399	机械制图	A	必修	考试	5	80	44	36		80								
	ZJ171398	互换性与测量技术	B	必修	考试	3	48	48	0							48			
	ZJ173303	汽车机械基础	B	必修	考试	5	80	40	40			80							
	ZJ171397	AutoCAD	B	必修	考试	5	80	40	40			80							
	ZJ171396	汽车电工电子基础	B	必修	考试	5	80	40	40				80						
	ZJ171395	汽车文化	B	必修	考试	2	32	32	0			32							
	ZJ175399	汽车材料	B	必修	考试	3	48	40	8							48			
		新能源汽车概述	B	必修	考试	4	64	14	50				64						
		汽车构造	B	必修	考试	6	96	16	80					96					
		工程力学	A	必修	考试	5	80	80	0				80						
		汽车运用技术	B	必修	考试	4	64	24	40						64				
		汽车维修技术	B	必修	考试	4	64	24	40						64				
小计						51	816	442	374		6	14	16	8	8	8			
岗位 专项 能力 课	ZH173399	汽车发动机构造与维修	B	必修	考试	4	64	24	40							64			
	ZH173398	汽车底盘构造与维修	B	必修	考试	4	64	24	40							64			
	ZH173397	汽车电器设备与维修	B	必修	考试	4	64	24	40							64			
	090239	数控加工技术	B	必修	考试	4	64	40	24								64		
	ZH173394	汽车故障诊断技术	B	必修	考试	3	48	40	8									48	



	ZF178399	新能源汽车构造原理与检测维修	B	必修	考试	4	64	32	32									64	
小计						23	368	184	184								12	6	10
汽车试验方向课	ZH173395	汽车检测技术	B	选修	考试	3	48	40	8									48	
	ZF178398	汽车车载网络技术	B	选修	考试	3	48	40	8									48	
	ZF173389	汽车试验技术	B	选修	考试	4	64	52	12									64	
	ZF173306-5	汽车电控技术	B	选修	考试	4	64	32	32										64
汽车制造方向课	ZH178313	汽车制造工艺学	B	选修	考试	4	64	52	12										64
	ZF173387	汽车制造质量管理	B	选修	考试	3	48	40	8									48	
	ZH172302	UG 建模	B	选修	考试	4	64	32	32									64	
	ZF173387	汽车装配与调试技术	B	选修	考试	3	48	40	8										48
小计						14	224	164	60									10	10
创新创业课		职业发展指导※	A	必修	考查	1	16	16	0					16					
	TB310347	创新创业教育	B	必修	考查	2	32	24	8						32				
		汽车新技术（专创融合课程）	B	选修	考查	1	16	8	8							16			
	CX230305	创新创业实践	C	选修	考查	2	32	0	32									32	
小计						6	96	48	48					2	2	2	2		
素质和能力拓展课	071568	《公共选修课表》	A	选修	考查	4	64	64	0						32	32			
	ZF173310	汽车涂装技术	A	选修	考查	2	32	32	0									32	
	ZF175302	汽车车身修复技术	A	选修	考查	2	32	32	0								32		
	ZF174399	汽车使用与保养	A	选修	考查	2	32	32	0									32	
	ZH178313	智能网联汽车技术	A	选修	考查	2	32	32	0									32	
小计						12	192	192	0						2	4	6		
实践教学课	ZJ171340	钳工实习	C	必修	考查	2	60	0	60			2 周							
	ZJ171342	焊工实习	C	必修	考查	2	60	0	60				2 周						

		车工实习	C	必修	考查	3	90	0	90					3 周					
	090239	数控加工实习	C	必修	考查	2	60	0	60								2 周		
	090164	顶岗实习	C	必修	考查	20	600	0	600										20 周
小计						29	870	0	870										
其他环节	SJ310307	入学教育	C	必修	考查	1	16	0	16	1 周									
	SJ310308	军训	C	必修	考查	2	60	0	60	2 周									
	SJ310304	劳动教育	C	必修	考查	3	90	0	90						1 周	1 周			1 周
	SJ310310	安全教育*	C	必修	考查	1	16	0	16	1 周									
	SJ310311	暑期社会实践*	C	必修	考查	4	120	0	120				2 周		2 周				
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	C	必修	考查	3	48	0	48									3 周	
	SJ230301	毕业教育	C	必修	考查	0.5	8	0	8										0.5 周
小计						14.5	358	0	358										
合计						240	4404	2130	2274										
周学时										26	26	24	26	26	24	26	24	20	
课程门数										7	8	9	9	9	9	8	10	5	
考试门数										7	8	8	8	7	6	5	6	4	

说明：（1）基础部牵头制订通识课模块与创新创业二门课程，《公共选修课表》由教务处审订后发布，其余课程均由各专业负责制订，（2）《军事理论》课在第一学期开设。《体育》课第五学期开始采用俱乐部制上课，不占课内学时。（3）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（4）《大学生学习与职业发展指导》以专题讲座形式教学，以系部辅导员为主要教学力量，第五学期完成。（5）每个专业一般 5-6 门核心课程。（6）总学分学时原则上控制在 240 学分/4500 学时左右；集中安排实习等实践教学按每周 30 学时 1 学分计、理论部分（含实验）原则上按 16 学时 1 学分计。（7）课程类型分为 A、B、C 三类：A—纯理论课、B—（理论+实践）课、C—纯实践课。（8）标#为创业学院承担课程。（9）标※为课外学时。（10）后 2 年在校本部。

## 十一、主要课程内容

表 12-1 汽车发动机构造与维修

课程名称	汽车发动机构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行发动机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车维修的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的发动机维修工具使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握发动机的基本构造及工作原理；</li> <li>4. 使学生掌握汽车发动机拆装、检测及维修方法。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目一 认识发动机</p> <p>任务 1.1 汽车发动机总成吊卸</p> <p>任务 1.2 发动机附件拆检</p> <p>任务 1.3 发动机常用维修工具</p> <p>项目二 曲柄连杆机构检修</p> <p>任务 2.1 曲柄连杆机构整体认识</p> <p>任务 2.2 机体组结构认识和检修</p> <p>任务 2.3 活塞连杆组结构认识和检修</p> <p>任务 2.4 曲轴飞轮组结构认识和检修</p> <p>任务 2.5 曲柄连杆机构的拆装和常见故障诊断、排除</p> <p>项目三 配气机构检修</p> <p>任务 3.1 配气机构结构认识</p> <p>任务 3.2 气门组件结构认识和检修</p> <p>任务 3.3 气门传动组件结构认识和检修</p> <p>任务 3.4 配气机构的拆装、调整和常见故障诊断、排除</p> <p>项目四 汽油机燃料供给系统检修</p> <p>任务 4.1 汽油机燃料供给系统认知</p> <p>任务 4.2 进气系统构造认识和检修</p> <p>任务 4.3 燃油供给系统构造认识和检修</p> <p>任务 4.4 排气系统结构认识和检修</p> <p>任务 4.5 电子控制系统结构认识和检修</p> <p>项目五 柴油机燃料供给系统检修</p> <p>任务 5.1 认识柴油机燃料供给系</p> <p>任务 5.2 柴油机燃料供给系统的拆检</p> <p>项目六 润滑系统检修</p> <p>任务 6.1 认识润滑系统</p> <p>任务 6.2 润滑系统的检修</p> <p>项目七 冷却系统检修</p> <p>任务 7.1 认识冷却系统</p> <p>任务 7.2 冷却系统的检修</p> <p>项目八 发动机总装与调试</p>			

表 12-2 汽车底盘构造与维修

课程名称	汽车底盘构造与维修		
开设学期	3	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行汽车底盘部件机的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车维修的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车底盘维修工具使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握汽车底盘机的基本构造及工作原理；</li> <li>4. 使学生掌握汽车底盘部件拆装、检测及维修方法。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>单元一汽车传动系</p> <p>课题 1 传动系概述</p> <p>课题 2 离合器的结构与维修</p> <p>课题 3 手动变速器的结构与维修</p> <p>课题 4 自动变速器简介</p> <p>课题 5 万向传动装置的结构与维修</p> <p>课题 6 驱动桥的结构与维修</p> <p>单元二汽车行驶系</p> <p>课题 1 行驶系概述</p> <p>课题 2 车架的结构与维修</p> <p>课题 3 悬架系统的结构与维修</p> <p>课题 4 电子控制悬架系统的结构与维修</p> <p>课题 5 车桥的结构与维修</p> <p>课题 6 车轮与轮胎的结构与维修</p> <p>单元三汽车转向系</p> <p>课题 1 转向系概述</p> <p>课题 2 转向操纵机构的结构与维修</p> <p>课题 3 转向器的结构与维修</p> <p>课题 4 转向传动机构的结构与维修</p> <p>课题 5 液压动力转向系的结构与维修</p> <p>课题 6 电控动力转向系的结构与维修</p> <p>单元四汽车制动系</p> <p>课题 1 制动系概述</p> <p>课题 2 车轮制动器的结构与维修</p> <p>课题 3 驻车制动器的结构与维修</p> <p>课题 4 液压制动传动装置的结构与维修</p> <p>课题 5 气压制动传动装置的结构与维修</p> <p>课题 6 制动增压装置的结构与维修</p> <p>课题 7 汽车防滑控制系统的结构与维修</p>			

表 12-3 汽车电器设备与维修

课程名称	汽车电器设备与维修		
开设学期	3	基准学时	72

**职业能力要求：**能安全合理地运用维修工具，规范地进行汽车底盘部件机的拆装、检测及维修。

**课程目标：**

1. 使学生理解汽车电器设备维修的安全及环保规范；
2. 使学生掌握常用的汽车电器设备维修工具使用方法；
3. 使学生掌握汽车电器系统的组成及工作原理；
4. 使学生掌握汽车电器设备的检测及更换方法。

**课程内容：**

项目 1 汽车电路图的识读与测试

任务 1 汽车电路图识读

任务 2 汽车电路基础元件测试

任务 3 汽车基础电路故障诊断

项目 2 汽车蓄电池的使用与维护

任务 1 蓄电池的技术状况检测

任务 2 蓄电池充电

项目 3 发电机的检测与维修

项目导读。

任务 1 发电机拆装与检修

任务 2 充电系统故障诊断与排除

项目 4 起动系统的检测与维修

任务 1 起动机拆装与检测

任务 2 起动系统故障诊断与排除

项目 5 点火系统的检测与维修

任务 1 点火系统检测与维修

任务 2 点火系统故障诊断与排除

项目 6 照明与信号系统的检测与维修

任务 1 照明电路检测与维修

任务 2 转向信号电路检测与维修

任务 3 雾灯电路检测与维修

项目 7 仪表与报警系统的检测与维修

任务 1 电子仪表不工作的故障检测与维修

任务 2 车速表故障检测与维修

任务 3 发动机转速表故障检测与维修

任务 4 燃油表故障检测与维修

任务 5 冷却液温度表故障检测与维修

项目 8 安全与舒适系统的检测与维修

任务 1 安全气囊系统检测与维修

任务 2 中央门锁控制系统检测与维修

任务 3 电控车窗与电动天窗系统检测与维修 1

任务 4 电控座椅系统检测与维修

任务 5 刮水器系统检测与维修

任务 6 电控除霜系统检测与维修

任务 7 电动后视镜系统检测与维修

项目 9 汽车空调系统的检测与维修

任务 1 空调制冷系统的检测与维修

任务 2 制冷剂加注

表 12-4 汽车检测技术

课程名称	汽车检测技术		
开设学期	4	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理；</li> <li>4. 使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目一 汽车检测技术导学</p> <p>学习任务一 汽车检测基础知识</p> <p>学习任务二 汽车检测站的识别</p> <p>项目二 汽车发动机的检测</p> <p>任务一 发动机综合性能检测</p> <p>任务二 发动机功率检测</p> <p>任务三 气缸密封性检测</p> <p>任务四 汽油发动机点火系统检测</p> <p>任务五 柴油发动机供油系统检测</p> <p>项目三 汽车底盘的检测</p> <p>任务一 传动系统游动角度检测</p> <p>任务二 转向系统检测</p> <p>任务三 车轮定位检测</p> <p>任务四 车轮平衡检测</p> <p>任务五 悬架装置性能检测</p> <p>项目四 汽车电控系统的检测</p> <p>任务一 电控系统常用工具和设备的认识</p> <p>任务二 OBD-II 随车诊断系统的认识</p> <p>任务三 发动机电控系统检测与故障诊断</p> <p>任务四 电控自动变速器检测与诊断</p> <p>项目五 汽车整车检测技术</p> <p>任务一 汽车动力性检测</p> <p>任务二 汽车燃料经济性检测</p> <p>任务三 汽车车轮侧滑量检测</p> <p>项目六 汽车安全性能检测</p> <p>任务一 汽车制动性能检测</p> <p>任务二 汽车前照灯检测</p> <p>任务三 汽车车速表指示误差检测</p> <p>项目七 汽车环保性能检测</p> <p>任务一 汽油车排气污染物检测</p> <p>任务二 柴油车排气污染物检测</p> <p>任务三 汽车噪声检测</p>			



表 12-5 汽车故障诊断技术

课程名称	汽车故障诊断技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用汽车检测设备，规范地进行汽车整车及部件性能的检测，并能对检测数据做出正确的分析。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车整车及部件进行性能检测的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车整车及部件检测的仪器设备的使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握常见汽车检测设备的结构原理；</li> <li>4. 使学生能规范地对汽车整车及部件性能进行检测，并对结果做出正确的分析。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目一 汽车检测技术导学</p> <p>学习任务一 汽车检测基础知识</p> <p>学习任务二 汽车检测站的识别</p> <p>项目二 汽车发动机的检测</p> <p>任务一 发动机综合性能检测</p> <p>任务二 发动机功率检测</p> <p>任务三 气缸密封性检测</p> <p>任务四 汽油发动机点火系统检测</p> <p>任务五 柴油发动机供油系统检测</p> <p>项目三 汽车底盘的检测</p> <p>任务一 传动系统游动角度检测</p> <p>任务二 转向系统检测</p> <p>任务三 车轮定位检测</p> <p>任务四 车轮平衡检测</p> <p>任务五 悬架装置性能检测</p> <p>项目四 汽车电控系统的检测</p> <p>任务一 电控系统常用工具和设备的认识</p> <p>任务二 OBD-II 随车诊断系统的认识</p> <p>任务三 发动机电控系统检测与故障诊断</p> <p>任务四 电控自动变速器检测与诊断</p> <p>项目五 汽车整车检测技术</p> <p>任务一 汽车动力性检测</p> <p>任务二 汽车燃料经济性检测</p> <p>任务三 汽车车轮侧滑量检测</p> <p>项目六 汽车安全性能检测</p> <p>任务一 汽车制动性能检测</p> <p>任务二 汽车前照灯检测</p> <p>任务三 汽车车速表指示误差检测</p> <p>项目七 汽车环保性能检测</p> <p>任务一 汽油车排气污染物检测</p> <p>任务二 柴油车排气污染物检测</p> <p>任务三 汽车噪声检测</p>			

表 12-6 汽车车载网络技术

课程名称	汽车车载网络技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 能利用相关仪器设备对汽车各电子控制模块之间的通讯系统故障进行诊断与排除			
<b>课程目标：</b> 1. 使学生了解车载网络的结构与组成及其常用基本术语，汽车网络参考模型，车载网络分类和通信协议标准； 2. 使学生理解 CAN 协议，CAN 的基本组成和数据传输原理，CAN 主要部件的结构原理以及 CAN 设计基础知识； 3. 使学生理解 LIN、LAN、MOST、蓝牙的特点、结构原理、应用情况以及汽车光纤技术； 4. 使学生掌握典型汽车车载网络系统（包括宝来轿车、雪铁龙赛纳轿车、欧宝威达轿车、马自达 6 轿车、奔驰轿车等）； 车载网络系统的故障与检修知识（包括车载网络系统的故障状态、现象、类型，检修注意事项，自诊断功能，故障检修步骤与检测方法），以及车载网络系统案例分析等知识。			
<b>课程内容：</b> 第一章 概述 第一节 车载网络技术的应用背景 第二节 车载网络的发展历程 第三节 车载网络系统的功能和特点 第四节 网络技术在汽车上的应用 第五节 车载网络的发展趋势 第二章 车载网络基础知识 第一节 现场总线 第二节 车载网络结构与组成 第三节 常用基本术语 第四节 汽车网络参考模型 第五节 车载网络分类和通信协议标准 第六节 汽车对通信网络的要求 第三章 控制器局域网 第一节 概述 第二节 CAN 协议 第三节 CAN 的基本组成和数据传输原理 第四节 CAN 主要部件的结构原理 第五节 CAN 设计基础 第四章 局部连接网络 第一节 概述 第二节 LIN 总线的组成和工作原理 第五章 其他车载网络技术 第一节 汽车车载局域网 第二节 MOST 总线 第三节 蓝牙技术 第四节 诊断总线 第五节 汽车光纤技术 第六章 典型汽车车载网络系统 第一节 大众/奥迪（Volkswagen/Audi）轿车 第二节 东风雪铁龙赛纳（Xsara）轿车			

第三节	通用欧宝威达（Vectra）轿车
第四节	一汽马自达 6（Mazda6）轿车
第五节	奔驰（Benz）轿车光纤通信系统
第七章	车载网络系统的故障与检修
第一节	车载网络系统故障
第二节	车载网络系统的故障检修
第三节	车载网络系统案例分析

表 12-7 汽车试验技术

课程名称	汽车试验技术		
开设学期	4	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 对汽车各类试验的作用有所了解，掌握汽车各类试验系统的工作原理、测试方法，理解测试设备的工作原理，掌握测试设备的使用方法。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生了解汽车测试系统的组成与特性分析</li> <li>2. 使学生了解汽车试验系统中常用的典型传感器</li> <li>3. 使学生掌握信号的调理与补偿、试验数据的采集与处理的方法</li> <li>4. 使学生理解虚拟仪器试验系统</li> <li>5. 使学生掌握汽车整车出厂检验系统、汽车整车性能道路试验系统等汽车试验系统及试验方法。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>第一章 绪论</p> <p>第一节 汽车试验在汽车产业中的地位</p> <p>第二节 汽车试验的分类</p> <p>第三节 汽车试验系统的组成</p> <p>第四节 汽车试验技术与试验设备</p> <p>第二章 汽车试验基础理论</p> <p>第一节 汽车试验系统的特性</p> <p>第二节 试验系统的动态响应</p> <p>第三节 试验系统动态特性的试验测定</p> <p>第四节 试验系统的负载效应</p> <p>第五节 试验系统的不失真测量</p> <p>第六节 试验误差与精度</p> <p>第七节 试验数据的回归分析</p> <p>第三章 汽车试验系统中常用的典型传感器</p> <p>第一节 电阻式传感器</p> <p>第二节 电容式传感器</p> <p>第三节 电感式传感器</p> <p>第四节 气体传感器</p> <p>第五节 GPS/北斗传感器</p> <p>第六节 压电式传感器</p> <p>第七节 磁电式传感器</p> <p>第八节 热电式传感器</p> <p>第九节 光电式传感器</p> <p>第十节 霍尔式传感器</p> <p>第十一节 CCD/CMOS 图像传感器</p>			

第十二节 激光雷达传感器
第四章 信号的调理与传输
第一节 信号的调制与解调
第二节 信号的模拟滤波
第三节 信号的数字滤波
第四节 试验系统阻抗匹配
第五节 信号的传输
第六节 信号的补偿和修正
第五章 试验数据的采集与处理
第一节 数据采集技术基础
第二节 计算机数据采集系统
第三节 汽车动态试验数据处理
第四节 研究汽车行驶平顺性常用的方法
第五节 动态数据处理中的泄漏
第六节 动态信号处理的栅栏效应与细化技术
第六章 虚拟仪器系统
第一节 虚拟仪器的组成与特点
第二节 虚拟仪器的硬件
第三节 虚拟仪器的软件
第四节 虚拟仪器系统在汽车试验中的应用
第七章 汽车整车出厂检验系统
第一节 汽车出厂检验的主要内容与设备
第二节 汽车出厂检验工艺流程
第三节 汽车出厂检验评价方法
第八章 汽车整车性能的道路试验
第一节 汽车整车性能试验前的准备性试验
第二节 汽车动力性试验
第三节 汽车经济性试验
第四节 汽车制动性能试验
第五节 汽车操纵稳定性试验
第六节 汽车行驶平顺性试验
第七节 汽车噪声试验
第八节 汽车道路性能试验用仪器设备
第九章 汽车室内台架试验系统
第一节 汽车整车性能室内台架试验系统
第二节 汽车整车道路振动模拟试验系统
第三节 汽车排放试验系统
第四节 汽车主要总成室内台架试验系统
第十章 汽车试验场试验
第一节 汽车试验场简介
第二节 汽车试验场试验的主要内容
第三节 汽车试验场试验规范
第十一章 汽车 NVH 测试与评价
第一节 汽车 NVH 性能
第二节 汽车 NVH 试验场地
第三节 汽车 NVH 试验专用台架

第四节 汽车 NVH 测试系统  
 第五节 汽车 NVH 性能评价  
 第十二章 汽车标定试验  
 第一节 电控燃油喷射发动机标定试验  
 第二节 EPS 系统标定试验  
 第三节 电动汽车制动能量回收系统标定试验  
 第四节 汽车“三高”标定  
 第十三章 试验设计与试验研究  
 第一节 试验设计的一般程序与要求  
 第二节 试验规划与设计  
 第三节 试验新方法的探索与研究

表 12-8 汽车制造工艺学

课程名称	汽车制造工艺学		
开设学期	5	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 掌握汽车零件加工工艺的基础知识，熟悉机械零件常用的机械加工方法，掌握汽车及零部件制造工艺的规程。			
<b>课程目标：</b> 1. 使学生掌握汽车零件加工工艺的基础知识； 2. 使学生掌握机械零件常用的机械加工方法； 3. 使学生掌握制订汽车零件机械加工工艺过程的方法； 4. 使学生掌握汽车零件装配工艺的制订方法。			
<b>课程内容：</b> 第 1 章 汽车零件机械加工工艺基本概念 1.1 机械加工工艺的基本知识 1.2 汽车制造专业的工艺文件 第 2 章 汽车零件的机械加工质量 2.1 汽车零件机械加工质量的基本知识 2.2 保证零件机械加工精度的工艺方法 2.3 保证零件机械加工表面质量的工艺方法 第 3 章 汽车零件常用制造工艺基础知识 3.1 汽车零件毛坯制造工艺的基本知识 3.2 机械零件常用的机械加工方法 3.3 汽车车身制造工艺的基本知识 3.4 汽车制造过程中其他工艺的基本知识 第 4 章 汽车零件机械加工工艺规程的制订 4.1 毛坯 4.2 基准 4.3 加工路线及工艺装备的选择 4.4 加工余量的确定 4.5 工序尺寸的确定(工艺尺寸链的计算) 4.6 定位方案与夹具设计 4.7 机械加工生产线的平面布局 4.8 汽车零件机械加工工艺制订简例 第 5 章 汽车零件装配工艺的制订			

- 5.1 概述
- 5.2 保证装配精度的装配方法
- 5.3 装配尺寸链
- 5.4 装配工艺过程的制订
- 第 6 章汽车制造工艺课程设计总论
- 6.1 汽车制造工艺课程设计总则
- 6.2 课程设计的目的
- 6.3 课程设计的题目、内容及要求
- 6.4 课程设计的任务书及参考文献
- 6.5 课程设计的进度安排及要求
- 6.6 课程设计的考核标准
- 6.7 汽车制造工艺课程设计后上交的资料
- 第 7 章汽车零件机械加工工艺过程制订实例
- 7.1 发动机连杆工艺设计目标
- 7.2 对发动机连杆工艺设计的要求
- 7.3 发动机连杆工艺规程设计
- 7.4 确定连杆毛坯
- 7.5 制订连杆机械加工工艺过程
- 7.6 完成连杆加工工艺的计算及工艺文件
- 7.7 发动机连杆精镗大、小头孔工序的夹具设计
- 7.8 绘制夹具装配总图
- 7.9 结论
- 第 8 章汽车零件装配工艺制订实例
- 8.1 发动机装配工艺过程
- 8.2 汽车总装配工艺过程
- 第 9 章汽车制造工艺课程设计选题

表 12-9 汽车涂装技术

课程名称	汽车涂装技术		
开设学期	4	基准学时	32
<b>职业能力要求：</b> 能安全规范地利用汽车修补涂装设备和工具进行汽车喷涂作业。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车涂装基本知识；</li> <li>2. 使学生掌握汽车涂装安全知识；</li> <li>3. 使学生掌握汽车修补涂装设备和工具的使用方法；</li> <li>4. 使学生能安全规范地利用设备进行汽车涂装相关作业。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>单元一 汽车涂装基本知识</p> <p>    学习任务一 汽车涂装介绍</p> <p>    学习任务二 汽车涂料介绍</p> <p>    学习任务三 新车制造涂装</p> <p>单元二 汽车涂装的安全知识</p> <p>    学习任务一 个人安全与防护</p>			



学习任务二 车间安全  
 学习任务三 保护环境  
 单元三 汽车修补涂装设备和工具  
 学习任务一 喷枪  
 学习任务二 打磨工具及材料  
 学习任务三 压缩空气供给系统  
 学习任务四 喷烤漆房和烘干设备  
 单元四 汽车修补涂装工作流程  
 学习任务一 底材处理  
 学习任务二 原子灰施工  
 学习任务三 遮蔽  
 学习任务四 中涂漆施工  
 学习任务五 面漆的涂装  
 学习任务六 涂膜缺陷的检查和修整

表 12-10 汽车装配与调试技术

课程名称	汽车装配与调试技术		
开设学期	5	基准学时	48
<b>职业能力要求：</b> 具备汽车整车及零部件的装配调试能力。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车检测的相关知识；</li> <li>2. 使学生掌握发动机的拆装与调试技术；</li> <li>3. 使学生掌握离合器和变速器的装配与调试技术；</li> <li>4. 使学生掌握底盘的装配与调试技术；</li> <li>5. 使学生掌握汽车电气系统的拆装与调试方法。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目 1 汽车检测的相关知识</p> <p>任务 1.1 检测系统及检测仪器仪表</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1 检测系统的组成</li> <li>1.1.2 现代检测仪器仪表</li> <li>1.1.3 汽车检测诊断参数</li> </ol> <p>任务 1.2 拆装工具介绍</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 常用拆装工具的种类</li> <li>1.2.2 正确选用和注意事项</li> </ol> <p>项目 2 发动机的拆装</p> <p>任务 2.1 曲柄连杆机构的拆装</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 机体组拆装</li> <li>2.1.2 活塞连杆组的拆装</li> <li>2.1.3 曲轴飞轮组的拆装</li> </ol> <p>任务 2.2 配气机构的拆装</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 配气机构概述</li> <li>2.2.2 配气机构的拆装</li> <li>2.2.3 注意事项</li> </ol> <p>任务 2.3 冷却系统的拆装</p>			

- 2. 3. 1 冷却系统的组成及冷却液流
- 2. 3. 2 冷却系统拆装
- 2. 3. 3 注意事项
- 任务 2. 4 润滑系统的拆装
- 2. 4. 1 润滑系统的组成及润滑油路
- 2. 4. 2 润滑系统的拆装
- 2. 4. 3 注意事项
- 任务 2. 5 汽油喷射燃料系统的拆装
- 2. 5. 1 汽油喷射燃料系统概述
- 2. 5. 2 汽油机直喷系统的拆装
- 任务 2. 6 柴油机燃料供给系统
- 2. 6. 1 柴油机燃料供给系统的组成
- 2. 6. 2 柴油机喷油泵的拆装
- 2. 6. 3 喷油器的拆装
- 任务 2. 7 发动机的总装
- 2. 7. 1 技术标准及要求
- 2. 7. 2 操作步骤及工作要点
- 项目 3 发动机的调试
- 任务 3. 1 发动机冷却系统的调试
- 3. 1. 1 桑塔纳冷却系统拆装
- 3. 1. 2 克莱斯勒冷却系统的拆卸、安装
- 3. 1. 3 LS400 冷却系统的拆装
- 任务 3. 2 润滑系统的调试
- 3. 2. 1 桑塔纳润滑系统的拆装
- 3. 2. 2 克莱斯勒润滑系统的拆装
- 3. 2. 3 LS400 润滑系统的拆装
- 任务 3. 3 发动机的验收
- 3. 3. 1 技术标准及要求
- 3. 3. 2 操作步骤及工作要点
- 3. 3. 3 注意事项
- 项目 4 离合器、变速器的装配与调试
- 任务 4. 1 离合器拆装与调整
- 4. 1. 1 BJ2020 离合器的拆装与调整
- 4. 1. 2 桑塔纳离合器的拆装与调整
- 任务 4. 2 手动变速器拆装与调整
- 4. 2. 1 三轴式变速器的拆装与调整（以 CA1091 为例）
- 4. 2. 2 二轴式变速器的拆装与调整
- 4. 2. 3 注意事项
- 任务 4. 3 自动变速器的拆装
- 4. 3. 1 A140E 自动变速器总成的分解
- 4. 3. 2 油泵的拆检
- 4. 3. 3 A140E 自动变速器换挡执行元件的拆检
- 4. 3. 4 A140E 自动变速器行星齿轮组件的检修
- 4. 3. 5 阀体总成的拆检
- 4. 3. 6 安装行星齿轮变速器
- 项目 5 汽车底盘的装配与调试

## 项目 6 汽车电气系统的装配与调试

表 12-11 数控加工技术

课程名称	数控加工技术		
开设学期	4	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 具备利用数控加工设备加工机械零件的能力。			
<b>课程目标：</b> 1. 使学生理解数控机床的结构与工作原理； 2. 使学生掌握数控车床与数控铣床的操作方法； 3. 使学生掌握常见机械零件的加工方法； 4. 使学生掌握结构复杂零件的编程与加工方法。			
<b>课程内容：</b> 第 1 章 典型传动轴类零件的编程与加工 任务 1.1 认识数控机床 任务 1.2 认识数控机床的坐标系 任务 1.3 掌握典型传动轴加工车削工艺 任务 1.4 认识数控车床程序的结构 任务 1.5 掌握典型传动轴数控车削加工程序的编制 任务 1.6 掌握典型传动轴数控车削加工操作 第 2 章 成形面零件的编程与加工 任务 2.1 简单成形面类零件的加工 任务 2.2 复杂成形面类零件的加工 第 3 章 带螺纹的轴类零件和轴套类零件的编程与加工 任务 3.1 带螺纹的轴类零件的加工 任务 3.2 轴套类零件的加工 第 4 章 直方槽的编程与加工 任务 4.1 认识数控铣床 任务 4.2 认识数控机床的坐标系 任务 4.3 掌握典型直方槽加工铣削工艺 任务 4.4 认识数控铣床程序的结构 任务 4.5 直方槽的编程 任务 4.6 掌握直方槽数控铣削加工操作 第 5 章 圆弧槽的编程与加工 任务 5.1 掌握常用数控铣削指令 任务 5.2 圆弧编程指令 (G02、G03) 及相关辅助功能指令 任务 5.3 掌握标准 SIEMENS 数控系统的使用 第 6 章 内、外轮廓件与孔系类零件的编程与加工 任务 6.1 内、外轮廓件的加工 任务 6.2 钻孔循环指令 任务 6.3 SIEMENS 钻孔循环指令 第 7 章 复杂平面轮廓零件的编程与加工 任务 7.1 极坐标编程			

任务 7.2 比例缩放指令编程  
 任务 7.3 镜像指令编程  
 任务 7.4 旋转指令编程  
 任务 7.5 典型凸台数控铣削加工的编程  
 第 8 章椭圆类零件的编程与加工  
 任务 8.1 了解 A 类宏程序与 B 类宏程序的区别  
 任务 8.2 FANUC0i 系统的用户宏程序  
 任务 8.3 圆柱、圆孔顶部倒 R 面加工  
 任务 8.4 椭圆加工  
 第 9 章滑座类零件的编程与加工  
 任务 9.1 加工中心的认识  
 任务 9.2 加工中心的换刀指令及长度补偿指令  
 任务 9.3 加工中心的工艺安排及实例分析  
 第 10 章烟灰缸的编程与加工  
 任务 10.1 UG 加工编程流程  
 任务 10.2 烟灰缸的粗、精加工  
 任务 10.3 加工仿真及后处理

表 12-12 新能源汽车构造原理与检测维修

课程名称	新能源汽车构造原理与检测维修		
开设学期	5	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 能安全合理地运用维修工具，规范地进行新能源汽车的拆装、检测及维修。			
<b>课程目标：</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解新能源汽车的基本定义；</li> <li>2. 使学生了解新能源汽车市场现状和发展趋势；</li> <li>3. 使学生理解新能源汽车的工作原理；</li> <li>4. 使学生掌握典型新能源汽车的技术特点与结构；</li> <li>5. 使学生掌握新能源汽车时针对高压部分的安全操作规范和操作技巧；</li> <li>6. 掌握新能源汽车典型故障诊断案例。</li> </ol>			
<b>课程内容：</b> <p>项目一新能源汽车认识</p> <p>    任务一了解新能源汽车</p> <p>    任务二了解新能源汽车的发展</p> <p>项目二纯电动汽车结构原理与检修</p> <p>    任务一纯电动汽车认知</p> <p>    任务二蓄电池的结构原理</p> <p>    任务三电动机的结构原理</p> <p>    任务四纯电动汽车构造和工作原理</p> <p>    任务五纯电动汽车检修与故障诊断</p> <p>项目三混合动力汽车结构原理与检修</p> <p>    任务一混合动力汽车认知</p> <p>    任务二混合动力汽车的结构原理</p> <p>    任务三典型混合动力汽车结构特点</p>			

任务四混合动力汽车使用与维护
任务五混合动力汽车检修与故障诊断
项目四燃料电池汽车结构原理与检修
任务一燃料电池电动汽车认知
任务二燃料电池结构原理
任务三质子交换膜燃料电池
任务四燃料电池汽车
任务五燃料电池汽车检修与故障诊断
项目五气体燃料汽车结构原理与检修
任务一气体燃料认知
任务二 CNG 气体燃料汽车的结构原理
任务三 LPG 气体燃料汽车的结构原理
任务四二甲醚燃料汽车
任务五氢气汽车的结构原理
任务六气体燃料汽车检修与故障诊断
项目六醇燃料汽车结构原理与检修
任务一醇燃料认知
任务二醇燃料汽车种类
任务三醇燃料汽车的结构原理
任务四醇燃料汽车检修与故障诊断
项目七 太阳能汽车结构原理与检修
任务一太阳能汽车认知
任务二太阳能汽车的结构原理
任务三太阳能电池的检修

## 十二. 专业教学基本要求

### （一）专业教学团队基本要求

根据汽车检测与维修专业教学要求，对于专业理论课老师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制本科或本科以上的毕业生（对于讲师及讲师以上职称的教师，学历可放宽到大专），并获取相应的高校教师资格，同时应取得中级以上汽车维修相关资质证书，要有一定的动手实践能力，对于工作认真负责。

对于实训指导教师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制大专或大专以上的毕业生（对于技师及技师以上职称的教师，学历可不作要求），并获取高级以上汽车维修相关资质证书，有 3 年以上实践工作经验，对于工作认真负责，动手能力强。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 13-1 新能源汽车实训室

实训室名称	新能源汽车实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	新能源汽车	2	比亚迪 E5；帝豪 EV300
2	电池管理系统实训台	1	
3	充电系统实训台	1	
4	蓄电池拆装升降机	1	

5	充电桩	1	
6	各类检测仪器	10	
7	安全套装	2	
8	拆装工具	5	

表 13-2 汽车发动机实训室

实训室名称	汽车发动机实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	三缸涡轮增压电控汽油发动机解剖演示台	1	福特
2	普通柴油发动机解剖演示台	1	五十铃 4JB1
3	电控汽油发动机实训台	1	大众捷达
4	电控汽油发动机实训台	1	丰田卡罗拉
5	丰田拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	丰田卡罗拉
6	大众拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	大众捷达
7	拆装用柴油发动机附翻转架	5	五十铃 4JB1
8	电控汽油发动机燃油喷射系统示教板	1	丰田卡罗拉
9	发动机点火系统示教板	1	六种点火
10	汽车发动机防盗系统示教板	1	丰田卡罗拉
11	汽车发动机通用拆装工具	15	世达
12	汽车发动机通用测量工具	5	
13	手动液压发动机吊车	1	
14	连杆校正器	1	
15	气门座圈修复器	1	

表 13-3 汽车钣喷实训室

实训室名称	汽车钣喷实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电子秤	1	
2	PPG 配方查询电脑及查询软件	1	
3	PPG 专用扫描枪	1	
4	PPG 专用标签打印机	1	
5	快配色测色仪	1	
6	面漆喷枪	1	
7	底漆喷枪	1	
8	喷枪清洗机	1	
9	打磨架	2	



10	喷涂架	2	
11	贴护纸架	1	
12	标准光源	1	
13	小样板烘箱	1	
14	轿车翼板	10	
15	轿车门板总成	5	
16	调漆工作台	6	
17	涂层测厚仪	1	
18	美容发泡机	2	
19	汽车凹陷修复工具套装	2	

表 13-4 汽车底盘实训室

实训室名称	汽车底盘实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电控自动变速器实训台	1	
2	前驱手动变速器拆装翻转台架	3	
3	手动变速器解剖实训台	1	
4	后驱手动变速器拆装翻转台架	3	
5	前驱自动变速器拆装翻转台架	3	
6	丰田自动变速器解剖模型实验台	1	
7	汽车底盘实训台	1	
8	DSG 自动变速器检测、考核综合实训台	1	
9	液压制动系统实训台	1	
10	气压制动系统实训台	1	
11	机械式离合器实训台	2	
12	液压式离合器实训台	2	
13	汽车 ABS/EBD 制动系统实训台	1	
14	差速器试验台	2	
15	钳式制动器总成	2	
16	汽车后桥拆装实训台	2	
17	鼓式制动器总成	2	
18	轮胎平衡机	1	
19	循环球转向器	1	
20	轴承分离器套装	3	
21	综合组套工具	3	

22	汽车底盘通用测量工具	3	
23	自动变速器专用拆装工具	2	
24	故障诊断仪器	2	
25	汽车专用万用表	5	

表 13-5 汽车电器实训室

实训室名称	汽车电器实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	车身电器系统实训台(综合型)	3	
2	汽车车门控制系统综合实训台	1	
3	汽车电动座椅系统示教板	1	
4	CAN 数据传输网络系统示教板	1	
5	汽车空调系统实训台	1	
6	汽车灯光接线式实训台	1	
7	数字万用表	8	
8	密度计	4	
9	高率放电计	4	
10	27 件电子工具组套	4	

表 13-6 汽车检测实训室

实训室名称	汽车检测实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	举升机	5	
2	大梁校正仪	1	
3	实习整车	2	
4	四轮定位仪	1	
5	工具车、拆装工具	5	

2.校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准。）

表 14 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作实训基地	滁州东和泰昌汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
2	校企合作实训基地	滁州市机动车辆技术检测站	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
3	校企合作实训基地	安徽天泓丰乐汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型

4	校企合作实训基地	滁州市华宇汽车销售服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
5	校企合作实训基地	滁州宁宝汽车销售服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	一般合作型
6	校企合作实训基地	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	深度合作型
7	校企合作实训基地	日泰汽车标准件有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	深度合作型

注 12: 指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 15 汽车制造与试验技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	汽车发动机构造与维修	国家规划	机械工业出版社	仇雅丽	2021.3
2	汽车底盘构造与维修	自编教材		杨章林	2021.06
3	汽车电气设备构造与维修	自编教材		杨靖	2021.06
4	汽车检测技术	精品重点教材	江苏大学出版社	陈明强	2018.5
5	汽车故障诊断技术	自编教材		贾会星	2021.06
6	汽车车载网络技术	精品重点教材	机械工业出版社	付百学	2019.6
7	汽车涂装技术	国家规划	机械工业出版社	李扬	2019.3
8	汽车车身修复技术	国家规划	机械工业出版社	和豪涛	2017.8
9	汽车保险与理赔	精品重点教材	吉林大学出版社	张思杨	2015.7
10	汽车试验技术	精品重点教材	机械工业出版社	何耀华	2019.5
11	汽车制造工艺学	精品重点教材	机械工业出版社	宋新萍	2020.5
12	汽车装配与调试技术	精品重点教材	北京航空航天大学出版社	姚明傲	2020.4
13	汽车使用与保养	精品重点教材	北京理工大学出版社	王盛良	2017.1
14	数控加工技术	精品重点教材	清华大学出版社	廖玉松	2018.09

表 16 汽车制造与试验技术专业（课程名称）

序号	数字化资源名称	资源网址
1	省级示范实训中心汽车实训中心	<a href="http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx">http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx</a>
2	《汽车发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/214654418.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/214654418.html</a>
3	《发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html</a>
4	《汽车底盘构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html</a>
5	《汽车电器设备与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html</a>

6	《汽车故障诊断技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html</a>
7	《汽车检测技术》	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206598843.html</a>
8	《汽车电工电子基础》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/201831687.html</a>
9	《汽车涂装技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/217711164.html</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

##### 1.行动导向教学法

对于汽车维修类课程，采用行动导向教学法精心设计每个学习情境，基于行动导向十步法设计教学实施过程。学生以小组的形式在学习任务单的引导下完成专业知识和能力训练，强调学习过程的最终目的是完成能力的提升。

基于工作过程的整个教学过程是以学生为中心，以学生操作为主，以培养和提升职业能力为目标，实施“学中做、做中学”的过程。在教学过程中，教师既是引导者、被咨询者，帮助学生解决各种问题，又是学习情境的创建者和组织者，充分调动学生的学习积极性。

##### 2.分组教学法和角色扮演法

对于汽车维修企业管理类课程，采取分组教学法和角色扮演法教学。每个班级分为若干小组，每组 7~9 人，在教学实施过程中轮流扮演不同角色，完成不同任务。提高学生的沟通能力和协作能力。

##### 3. 直观教学法

对于汽车结构与工作原理类课程，直观教学法，采用采用透明元件、剖面元件，实物、图片、视频、动画演示等现代教学手段辅助教学。如发动机结构部分的教学内容全部可以通过图片、实物、模型展示，其工作原理可以通过动画演示，实训部分可以通过视频展示。直观教学法大大减小了学生的学习难度。

##### 4. 课程学习与第二课堂相结合

为了满足学生进一步学习的需求，学生可以利用业余时间到汽车实训基地进行自主实训；在系部的安排下，教学班学生利用业余时间分批轮换到校外实训基地进行参观实训，使学生感受活生生的检修案例，增长学生的实践经验。

#### （五）教学评价、考核建议

建立终结考核评价与过程评价相结合的学习考核和评价体系，终结考核成绩所占比例原则上不超过总分的 50%。

过程性评价主要评价学生的学习情况，包括学习纪律，学习主动性，学生提出问题、分析问题、解决问题的情况，学生对学习资料的收集情况，各种作品、生产实践记录，学生的自我评价、工作小组中的相互评价，课内实训考核，平时测验的情况等。着重评价学生分析问题和解决问题的过程。

过程评价要采取绝对评价和相对评价相结合、基础评价和特长评价相结合的多元评价方式，淡化横向评价和分数的作用，加大对个体学生的纵向比较和评定，注重对学习进步和成长的评价，可使学生看到自己学习的进步，不断获得成就感，激发学生学习的自信心和进取心，体现评价的激励作用，促进学生全面发展。

学习考核和评价的标准要体现职业教育的类型特色，要将学生能否胜任职业岗位要求，从而顺利就业作为学习合格的标准。不但要考核学生“学到了什么”，更重要的是考核学生“会做了

什么”，以学生是否完成学习性工作任务作为评价是否合格的基本标准，以所完成工作任务的质量作为学习成绩等级评价的依据，并将学习过程中的职业素质表现作为评价的重要内容。

另外，还应吸纳行业企业和社会有关方面组织参与考核评价，校外实习教学环节应以行业考核评价为主。

### **十三. 继续专业学习深造建议**

本专业毕业后可通过以下形式接受更高层次的教育。

- （1）以专升本的形式就读汽车运用专业或企业管理专业。
- （2）以函授或成人教育的方式就读本科汽车运用工程专业或企业管理专业。
- （3）就业 3 年后以本科同学历资格考取工科类硕士。

## 2022 级新能源汽车技术专业人才培养方案

### 一、专业名称及代码：

新能源汽车技术 460702

### 二、入学要求：

本专业招收普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的退役军人、下岗职工、农民工和新型职业农民等。

### 三、修业年限：

本专业学制三年，可实施弹性学习，最长不超过六年

### 四、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	杨诚	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
2	杨章林	滁州职业技术学院	副教授/机械与汽车学院副院长
3	贾会星	滁州职业技术学院	副教授/专任教师
4	杨靖	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
5	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
6	姚芳	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
7	朱烨	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
8	江雪峰	滁州职业技术学院	副教授/实训管理员
9	卜祥凤	滁州学院	讲师/教研室主任
10	姚福磊	滁州好帮手汽修	总经理
11	李坤	滁州迈高汽车销售有限公司	销售主管
12	严军	滁州美宝行汽车销售有限公司	服务经理

注 1：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

### 五、职业面向：

#### （一）职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或 技术领域)	职业资格证书或技能等级证 书
装备制造大 类(46)	汽车制造类 (4607)	修理及服务 制作 (4-12)	汽车修理工 (4-12-01-01)	新能源汽车装调、 新能源汽车维修等	汽车维修工、智能网联汽车 检测与运维“1+X”证书 1+X

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。



(二) 工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
A、新能源汽车零部件与整车制造装配	1、新能源汽车零配件制造 2、新能源汽车整车制造装配 3、新能源汽车调试、质检	新能源汽车零部件制造企业及主机厂整车的生产、制造	能够掌握新车制造的基本流程、方法、工艺。能够正确使用设备、仪器对新能源车辆进行装配和检测。能够根据零部件的要求进行相关零部件制造工艺的制定、装配和检测。
B、新能源汽车检测维修	1、新能源汽车 4S 店、维修企业从事新能源汽车故障诊断 2、能对新能源汽车维修结果进行正确评价	对新能源车辆的故障进行诊断与排除,对新车的质量以及维修后的车辆进行技术评判,从而能够对新能源车辆的维修质量进行有效控制,并得出合理且准确的评判报告。	能够对新能源车辆的故障进行分析、诊断和维修,能够对维修质量进行判断和控制。能够对车辆的性能进行正确评判。
C、新能源汽车销售与保险服务	1、新能源汽车销售企业、4S 店从事新能源汽车销售工作 2、具备新能源汽车的保险与理赔相关业务	新能源汽车销售能力,具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。	具有较好的汽车营销能力、较强的汽车销售接待语服务能力;较强的交流沟通能力、良好的职业道德。具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。

注 3: 典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务,能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征:①具有完整的工作过程;②它能代表职业工作的内容和形式;③完成任务的方式和结果有较大的开放性;④在整个企业的工作(或经营)大环境里具有重要的功能和意义。

注 4: 工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序,由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5: 概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力,用“能……”进行描述。

## 六. 培养目标与规格<sup>6</sup>:

### (一) 培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策,适应汽车维修行业生产、建设、管理第一线需要的,德、智、体、美全面发展,掌握新能源汽车的机电传动、电池充放电技术、控制系统的原理和维修能力,能熟练进行新能源汽车的维修工艺制定,具有新能源汽车技术专业必备的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神,从事新能源汽车的维修、保养、产品检测、销

售及生产管理等岗位群的复合型技术技能人才。

## （二）培养规格：

### 1、知识要求

- （1）熟悉必备的思想政治理论、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）了解国内外清洁能源汽车技术路线。
- （4）掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点。
- （5）熟悉高压电的安全防护和技术措施。
- （6）掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识。
- （7）掌握永磁同步电动机的工作原理。
- （8）了解新能源汽车的热管理系统知识。
- （9）掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识。
- （10）掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识。
- （11）掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理。
- （12）掌握新能源汽车的故障诊断策略知识。
- （13）掌握汽车轻量化技术知识。
- （14）掌握智能网联汽车技术知识。

### 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）能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义。
- （4）能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调整。
- （5）能够根据用户手册或保养手册要求进行新能源汽车的维护。
- （6）能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测。
- （7）能够进行新能源汽车高压驱动系统的性能检测和组件更换。
- （8）能够进行新能源汽车电路分析。
- （9）能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析。
- （10）能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换。
- （11）能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析。
- （12）能够判断新能源汽车常见故障并进行检测维修。
- （13）能够对智能网联汽车常见故障诊断并检测维修。

### 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，具有深厚的爱国情怀和中国民族自豪感。

（2）崇尚宪法、尊法守纪、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 项艺术特长和爱好。

**表 4 新能源汽车技术专业培养(目标)规格**

序号	具体内容
I	从事新能源汽车(包含智能网联汽车)生产企业生产线从事新能源汽车整车制造、装配、调试、质检能力。
II	具备新能源汽车(包含智能网联汽车)零配件制造厂生产线从事新能源汽车零配件制造的能力。
III	具备新能源汽车 4S 店、维修企业从事新能源(包含智能网联汽车)以及常规能源汽车检测与维修工作的能力。
IV	熟悉新能源汽车的相关销售政策, 熟悉保险基本概念、汽车保险知识、保险程序和理赔程序。
V	具有积极向上的价值观, 高尚的职业情操, 具有高尚的职业操守。

注 6: 培养目标是对该专业毕业生在毕业 3 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 七. 毕业要求

### (一) 毕业要求<sup>7</sup>:

本专业毕业要求完成总学分不低于 140, 详细要求如下:

**表 5 新能源汽车技术专业毕业要求**

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	理论知识能力: 通过学习能够掌握新能源汽车的基本结构、组成、工作原理。掌握新能源汽车驱动电机、动力电池组、充放电系统、控制系统的结构和原理。	I, II, III
2	整车及零部件生产: 能够掌握汽车的基本机构, 理解汽车整车的生产流程, 能够初步掌握汽车整车及主要零部件的生产流程及工艺。	I, II
3	问题分析能力: 能够根据新能源汽车(包含智能网联汽车)所出现的故障现象, 依据所学理论知识, 准确分析车辆故障部位及故障产生的原因。	I, III
4	新能源车辆维修能力: 能够根据所学理论知识, 准确的对新能源汽车(包含智能网联汽车)所出现的故障进行诊断, 合理选用维修工具对车辆进行维修。	III
5	新能源汽车维护与保养能力: 具有能够区别于常规能源汽车(包含智能网联汽车)进行新能源汽车的维护和保养的能力。	I, III
6	常规能源汽车保养与维修能力: 能够具备常规能源汽车的保养与维修能力。	III
7	现代工具的应用: 能够针对车辆的生产、维修等合理选择现代生产工具并能够正确使用。	I, II, III, IV
8	新能源汽车销售与保险: 具备新能源汽车的销售能力, 具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。	IV
9	社会价值观的培养: 具有积极向上的社会主义核心价值观, 突出培育和弘扬社会主义核心价值观, 激励学生焕发积极向上的精神。	V
10	职业规范: 具有人文科学素养、社会责任感, 能够在工作实践中理解并遵守相关职业道德, 恪尽职守, 履行职业责任。	I, II, III, IV, V
11	终生学习: 具备更新知识的学习能力, 能够进一步扩展、深入学习本专业及相关专业的能力, 不断提升个人专业能力。	I, II, III, IV

注 7：毕业要求应该能够支撑培养目标的达成，应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑，一条毕业要求也可以支撑多条培养目标，毕业要求数量不超过 15 条。

## （二）毕业要求指标点<sup>8</sup>：

表 6 新能源汽车技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	理论知识能力：通过学习能够掌握新能源汽车的基本结构、组成、工作原理。掌握新能源汽车驱动电机、动力电池组、充放电系统、控制系统的结构和原理。	1.1 新能源汽车结构、组成与原理
		1.2 汽车发动机结构、组成与原理
		1.3 汽车底盘结构、组成与原理
		1.4 动力电池相关理论知识
		1.5 驱动电机及控制相关知识
		1.6 充放电相关理论知识
		1.7 智能网联汽车相关理论知识
2	整车及零部件生产：能够掌握汽车的基本机构，理解汽车整车的生产流程，能够初步掌握汽车整车及主要零部件的生产流程及工艺。	2.1 理解整车的结构及原理
		2.2 掌握整车的制造流程及方法
		2.3 掌握主要零部件的结构及生产
3	问题分析能力：能够根据新能源汽车所出现的故障现象，依据所学理论知识，准确分析车辆故障部位及故障产生的原因。	3.1 能够分析底盘系统故障原因
		3.2 能够分析动力电池故障原因
		3.3 能够分析驱动电机故障原因
		3.4 能够分析充放电系统故障原因
		3.5 能够分析混合动力车辆发动机故障原因
		3.6 能够分析智能网联汽车常见故障原因
4	新能源车辆维修能力：能够根据所学理论知识，准确的对新能源汽车所出现的故障进行诊断，合理选用维修工具对车辆进行维修。	4.1 能够分析底盘系统故障诊断并排除
		4.2 能够分析动力电池故障诊断并排除
		4.3 能够分析驱动电机故障诊断并排除
		4.4 能够分析充放电系统故障诊断并排除
		4.5 能够分析混合动力车辆发动机故障诊断并排除
		4.6 能够正确使用各种仪器设备对新能源车辆进行维修操作
		4.7 能够对智能网联汽车进行故障诊断并排除
5	新能源汽车维护与保养能力：具有能够区别于常规能源汽车进行新能源汽车的维护和保养的能力。	5.1 能够对新能源车辆进行正确的维护
		5.2 能够对新能源汽车进行正确的保养
		5.3 能够正确检测动力电池健康状态并合理评价
6	常规能源汽车保养与维修能力：能够具备常规能源汽车的保养与维修能力。	6.1 常规能源车辆的保养
		6.2 汽车发动机的维修
		6.3 常规能源车辆底盘维修
		6.4 常规能源车辆电器系统的维修



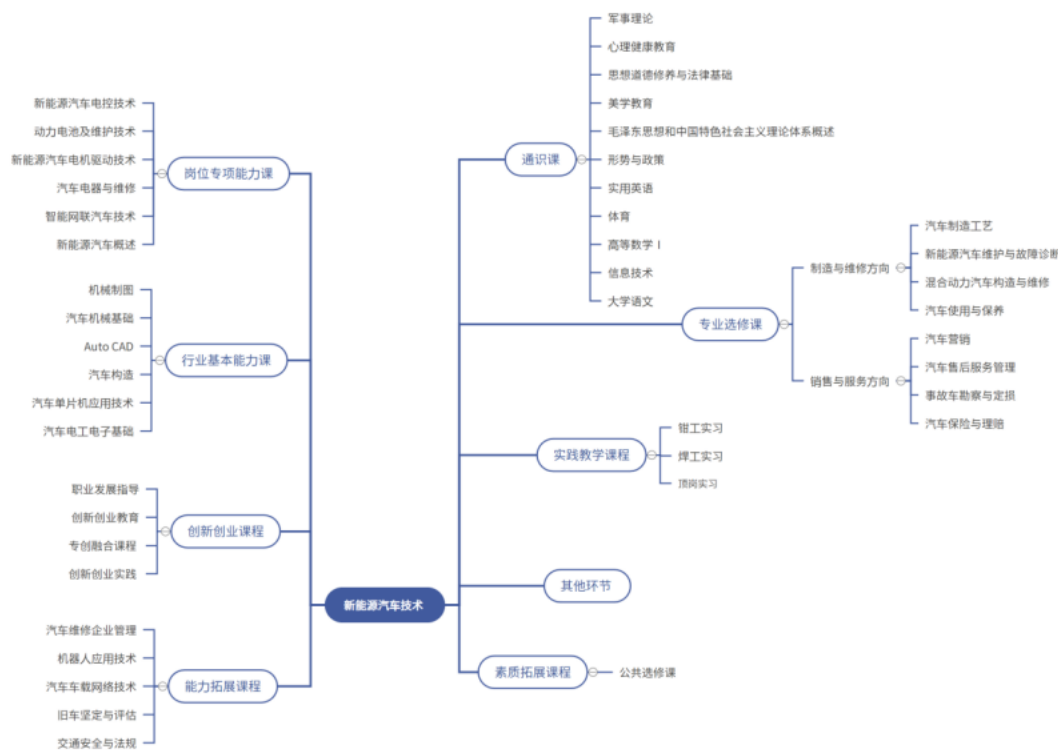
		6.5 能够正确合理的使用检测设备、仪器及工具进行车辆故障诊断和维修
7	现代工具的应用：能够针对车辆的生产、维修等合理选择现代生产工具并能够正确使用。	7.1 能够运用网络资源，收集、检索、参考相关数据和材料，通过学习了解汽车领域最新技术。
		7.2 能够合理选用和使用汽车检测、维修工具
		7.3 能够正确对检测、维修工具进行日常养护
		7.4 能够利用维修手册、网络正确查找相关维修资料
8	新能源汽车销售与保险：具备新能源汽车的销售能力，具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。	8.1 新能源车辆的销售
		8.2 新能源车辆保险与理赔
		8.3 新能源事故车勘察与定损
9	社会价值观的培养：具有积极向上的社会主义价值观，突出培育和弘扬社会主义核心价值观，激励学生焕发积极向上的精神。	具有积极向上的价值观，能够践行社会主义核心价值观
10	职业规范：具有人文科学素养、社会责任感，能够在工作实践中理解并遵守相关职业道德，恪尽职守，履行职业责任。	高尚的职业情操，高尚的职业操守。
11	终生学习：具备更新知识的学习能力，能够进一步扩展、深入学习本专业及相关专业的能力，不断提升个人专业能力。	11.1 具备更深层次学历深造的能力
		11.2 具备本专业领域更深层次的学习能力
		11.3 具备相关专业知识、能力的拓展能力

注 8：制订毕业要求指标点时应注意以下几点：一是要与毕业要求对应，一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测，尽量用外显性行为动词，总数不超过 45 条。

## 八、课程设置及要求：

### （一）课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

课程体系的建立主要依据培养拥护党的基本路线、方针和政策，掌握新能源汽车的机电传动、电池充放电技术、控制系统的原理和维修能力，能熟练进行新能源汽车的维修工艺制定，具有新能源汽车技术专业必备的技术技能人才。在课程体系的架构上主要包含国家规定必须学习的通识课，为了完成本专业课程学习的专业基础课，本专业人才必须掌握的基本内容的岗位专项能力课，以及为了拓宽学生的就业面，拓展学生的知识体系的专业选修课等部分组成。通过校内外教师，企业等共同制定本课程体系，培养符合社会需要的新能源汽车专业人才。



## （二）专业课程体系

表 7 专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	新能源汽车概述	新能源汽车的分类及特点、新能源汽车的主要结构组成以及不同新能源车辆的特点、新能源汽车基本工作原理。
2	机械制图	正确识读图样、能够准确绘制图样、掌握标准件的正确画法、能够正确识读装配图、熟悉相应的标准。
3	汽车电工电子基础	电路的基本构成及原理、正确识读电路图、能够正确的描述电路的工作原理、能够进行简单的电路计算。
4	汽车机械基础	金属材料力学性能性能；钢的改性处理；常用钢铁材料、非铁金属及粉末冶金材料；金属材料的热加工；公差配合与测量；常用机构及常用机械传动装置；联接与支承零部件；常用机构的选择与机构创新设计；液压传动；常用切削加工方法及设备、先进的加工方法等内容。
5	汽车构造	发动机基本知识。曲柄连杆机构、配气机构、汽油机燃料供给系统、柴油机燃料供给系统、发动机润滑系统、发动机冷却系统、传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统等各组成部分的结构、组成和工作原理。
6	新能源汽车电控技术	电控元器件认知、直流斩波电路、逆变电路的测量、电控系统故障诊断与排除、门电路测量、CAN 网络的故障诊断与排除。



7	新能源汽车驱动电机技术	新能源汽车驱动电磁基础；转子位置传感器的检测；功率变换电路；直流电动机的结构、原理和检测；交流感应电动机的结构、原理和检测；永磁电动机的结构、原理和检测；开关磁阻电机的结构、原理和检测。
8	动力电池管理及维护技术	动力电池的类型和充放电原理、动力电池的相关参数、动力电池的特性测试、正确使用和维护动力电池。
9	汽车单片机技术	单片机的结构及工作过程、掌握单片机在汽车控制系统的应用、能够掌握汽车单片机的工作原理及控制方法。
10	汽车制造工艺	汽车制造过程中零部件的常见加工方法、掌握金属件的热处理方法、整车及零部件的装配方法、合理制定整车及零部件的制造工艺。
11	新能源汽车维护与故障诊断	新能源汽车维护、动力电池的检测与维护、驱动电机的检测与维护、电驱动系统的检测与维护、电动动力转向系统的故障诊断与维修、悬架系统的故障诊断与维修。
12	汽车电器与维修	新能源汽车电源系统的检测与维修、电动转向系统的检测与维修、暖风系统的故障诊断与排除、空调系统的故障诊断与排除。
13	汽车保险与理赔	汽车保险的相关法律法规及汽车保险原则的应用。汽车保险合同、机动车交通事故责任强制保险、汽车商业保险、汽车保险投保与承保，汽车保险理赔流程、现场查勘与事故车定损、汽车保险赔款理算、汽车保险典型案例分析。
14	汽车营销	营销战略和计划制定、营销信息系统的工作内容、市场调研与预测方法、消费者心理与行为分析、市场细分和选择目标市场、市场营销的策略(4P、4C)、营销策略组合应用、汽车电子商务与网络营销、营销新理念以及汽车市场营销策划实务训练。
15	混合动力汽车构造与维修	典型混合动力电动汽车的构造、混合动力汽车电子器件和功率变换器、典型混合动力系统构造与维修、动力电池系统的检修、电池管理系统的检修、电动机控制器与 DC / DC 总成的检修、高压配电箱的检修。
16	汽车使用与保养	汽车的基本组成、个组成部分的结构和工作原理；汽车的正确选购；汽车 5000Km 保养项目实施；汽车 15000Km 保养项目实施；汽车 30000Km 保养项目实施；汽车 60000Km 保养项目实施。
17	汽车售后服务管理	汽车维修接待技巧、业务接待的核心流程、维修收入与维修合同、机动车辆汽车售后服务保险与索赔、有关政策法律与法规的规定。
18	事故车勘察与定损	接受并协助客户报险报案，统计信息，调度查勘。查勘事故现场，对损失进行评定，核定事故材料进行理赔结算，完成归档工作。
19	智能网联汽车技术	视觉传感器在智能网联汽车中的应用；雷达在智能网联汽车中的应用；高精度定位与导航系统；智能网联汽车路径规划与决策控制；智能网联汽车通信技术；A D A S 与智能网联汽车的应用；智能网联汽车的操作系统与平台简介。

表 8 新能源汽车技术专业课程矩阵表<sup>10</sup>（见附件）

毕业要求	毕业要求指标点 <sup>11</sup>	汽车机械基础	新能源汽车概述	机械制图	AutoCAD	汽车单片机应用技术	智能网联汽车技术	汽车电工电子基础	新能源汽车驱动电机技术	动力电池与维护技术	汽车构造	汽车电器与维修	新能源汽车维护与故障诊断	汽车营销	混合动力汽车构造与维修	汽车制造工艺	新能源汽车电控技术	汽车使用与保养	事故车勘察与定损	汽车保险与理赔
理论知识能力	1.1 新能源汽车结构、组成与原理		√					√							√		√			
	1.2 汽车发动机结构、组成与原理	√		√	√						√									
	1.3 汽车底盘结构、组成与原理	√		√	√	√					√									
	1.4 动力电池相关理论知识		√			√				√										
	1.5 驱动电机及控制相关知识		√			√			√											
	1.6 充放电相关理论知识		√			√		√		√										
	1.7 智能网联汽车相关理论知识						√													
整车及零部件生产	2.1 理解整车的结构及原理	√	√	√	√		√				√	√			√		√			
	2.2 掌握整车的制造流程及方法	√	√	√	√		√				√	√			√	√				
	2.3 掌握主要零部件的结构及生产	√	√	√	√		√		√	√	√				√					

问题分析能力	3.1 能够分析底盘系统故障原因	√								√									
	3.2 能够分析动力电池故障原因		√			√		√		√					√				
	3.3 能够分析驱动电机故障原因		√			√		√	√						√				
	3.4 能够分析充放电系统故障原因		√			√		√	√	√					√				
	3.5 分析混动车辆发动机故障原因		√			√		√	√	√					√				
	3.6 能够分析智能网联汽车常见故障原因						√												
新能源汽车维修能力	4.1 能够分析底盘系统故障诊断并排除	√								√									
	4.2 能够分析动力电池故障诊断并排除		√			√		√		√					√				
	4.3 能够分析驱动电机故障诊断并排除		√			√		√	√						√				
	4.4 能够分析充放电系统故障诊断并排除		√			√		√	√	√					√				
	4.5 能够分析混合动力车辆发动机故障诊断并排除		√			√		√	√	√					√				
	4.6 能够正确使用各种仪器设备对新能源车辆进行维修操作	√	√				√	√	√	√					√	√			
	4.7 能够对智能网联汽车进行故障诊断并排除						√												
新能源汽车维护与保养能力	5.1 能够对新能源车辆进行正确的维护		√				√		√	√	√	√	√					√	
	5.2 能够对新能源汽车进行正确的保养		√				√		√	√	√	√	√					√	
	5.3 能够正确检测动力电池健康状态并合理评价		√							√			√					√	
常规能源汽车保养与维修能力	6.1 常规能源车辆的保养										√	√						√	
	6.2 汽车发动机的维修										√				√			√	
	6.3 常规能源车辆底盘维修										√				√			√	
	6.4 常规能源车辆电器系统的维修											√			√			√	
	6.5 能够正确合理的使用检测设备、仪器及工具进行										√	√			√			√	

	车辆故障诊断和维修																			
新能源汽车销售与保险	7.1 新能源车辆的销售		√				√							√						
	7.2 新能源车辆保险与理赔		√				√													√
	7.3 新能源事故车勘察与定损		√				√												√	
社会价值观的培养	具有积极向上的价值观，能够践行社会主义核心价值观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
职业规范	高尚的职业情操，高尚的职业操守。	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
终身学习	10.1 具备更深层次学历深造的能力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	10.2 具备本专业领域更深层次的学习能力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	10.3 具备相关专业知识、能力的拓展能力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

注 9：专业课程体系可用图、表的方式进行阐述，应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10：专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系，

注 11：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

## (三) 主要课程内容

表 12-1 汽车单片机应用技术

课程名称	汽车单片机应用技术		
开设学期	第三学期	基准学时	48
职业能力要求：能够对新能源汽车的驱动电机及控制系统进行检测和维修。			
课程目标：1. 理解单片机的结构及工作过程； 2. 掌握单片机在汽车控制系统的应用； 3. 能够掌握汽车单片机的工作原理及控制方法。			
<b>课程内容：</b> 前言 学习情境 1 点亮汽车上的单个信号灯 1. 1 概述 1. 2 MCS-51 单片机结构和原理 1. 3 并行输入/输出电路结构 1. 4 时钟电路与复位电路 1. 5 单片机的工作过程 1. 6 单片机 I/O 扩展 1. 7 MOTOROLA 公司单片机在汽车控制中的应用 项目实践 小结 习题 学习情境 2 汽车转向灯的单片机控制 2. 1 指令简介 2. 2 寻址方式 2. 3 指令系统 2. 4 单片机开发系统 项目实践 小结 习题 学习情境 3 汽车信号灯的循环点亮控制 3. 1 定时/计数器 3. 2 中断系统 项目实践 小结 习题 学习情境 4 汽车直流电动机正反转控制 4. 1 单片机与键盘接口 4. 2 显示器与单片机接口			

#### 4. 3 汽车发动机怠速系统单片机控制技术

项目实践

小结

习题

学习情境 5 汽车单片机片内存储器的读写

5. 1 汽车电脑原理

5. 2 汽车电脑内部电路的分析

5. 3 汽车电脑数据综合处理与检修

项目实践

小结

习题

学习情境 6 汽车发动机电子控制系统电路的检测

6. 1 大众车系发动机控制系统电路分析

6. 2 丰田车系发动机控制系统电路分析

项目实践

小结

习题

学习情境 7 汽车 CAN 总线系统智能节点的设计

7. 1 汽车车载网络系统的组成和基本原理

7. 2 CAN 总线

7. 3 CAN 总线的维修与检测

7. 4 新数据总线系统

项目实践

表 12-2 汽车构造

课程名称	汽车构造		
开设学期	第三学期	基准学时	64
职业能力要求：能够掌握汽车的基本组成及个总成部件的工作原理。			
<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解汽车的基本组成；</li> <li>2. 掌握各总成的位置、功用；</li> <li>3. 掌握汽车的各组成部分的工作原理；</li> <li>4. 能够对汽车常见故障的原因进行初步分析与判断。</li> </ol>			
<p>课程内容：</p> <p>第 1 章 发动机基本知识</p> <p>1.1 概述</p> <p>1.1.1 汽车发动机分类</p> <p>1.1.2 汽车发动机的基本结构</p> <p>1.1.3 汽车发动机的基本术语</p>			



## 1.2 发动机的基本工作原理

### 1.2.1 四冲程汽油机的工作原理

### 1.2.2 四冲程柴油机的工作原理

### 1.2.3 二冲程汽油机的工作原理

### 1.2.4 二冲程柴油机的工作原理

## 1.3 发动机的总体结构

## 1.4 发动机产品名称和型号编制规则

### 思考题

## 第2章 曲柄连杆机构

### 2.1 概述

#### 2.1.1 功用与组成

#### 2.1.2 受力分析

### 2.2 机体组

#### 2.2.1 汽缸体

#### 2.2.2 汽缸盖

#### 2.2.3 汽缸垫

#### 2.2.4 油底壳

### 2.3 活塞连杆组

#### 2.3.1 活塞

#### 2.3.2 活塞环

#### 2.3.3 活塞销

#### 2.3.4 连杆

### 2.4 曲轴飞轮组

#### 2.4.1 曲轴

#### 2.4.2 飞轮

#### 2.4.3 曲轴扭转减振器

### 思考题

## 第3章 配气机构

### 3.1 概述

#### 3.1.1 配气机构的功用及组成

#### 3.1.2 充气效率与容积效率

#### 3.1.3 配气机构的分类

#### 3.1.4 每缸气门数及其排列方式

#### 3.1.5 配气相位

#### 3.1.6 气门间隙

### 3.2 配气机构的主要零部件

#### 3.2.1 气门组

#### 3.2.2 气门传动组

### 思考题

## 第4章 汽油机燃料供给系统

#### 4.1 概述

- 4.1.1 汽油机燃料供给系统的作用
- 4.1.2 汽油的主要使用性能指标
- 4.1.3 发动机运转工况对可燃混合气成分的要求
- 4.1.4 汽油机燃料供给系统的组成
- 4.1.5 电控燃油喷射系统的类型

#### 4.2 电控汽油喷射系统主要部件的结构和工作原理

- 4.2.1 汽油机燃料供给系统主要部件的结构与工作原理
- 4.2.2 空气供给系统主要部件的结构与工作原理
- 4.2.3 电子控制系统主要部件的结构与工作原理

#### 4.3 汽油机涡轮增压

- 4.3.1 汽油机涡轮增压的特点
- 4.3.2 汽油机涡轮增压系统的结构和工作原理

#### 4.4 进、排气系统

- 4.4.1 进、排气管
- 4.4.2 排气消声器
- 4.4.3 启动预热装置

#### 4.5 发动机排放控制

- 4.5.1 三元催化转化器
- 4.5.2 废气再循环
- 4.5.3 曲轴箱强制通风系统
- 4.5.4 汽油蒸发排放控制系统

#### 思考题

### 第5章 柴油机燃油供给系统

#### 5.1 概述

- 5.1.1 柴油机燃油供给系统的功用和要求
- 5.1.2 柴油
- 5.1.3 柴油机可燃混合气的形成

#### 5.2 柱塞喷油泵燃油供给系统

- 5.2.1 柴油机燃油供给系统的组成
- 5.2.2 直列柱塞式喷油泵
- 5.2.3 调速器
- 5.2.4 喷油器

#### 5.3 VE 分配式柴油供给系统

- 5.3.1 VE 分配泵的结构和工作原理
- 5.3.2 调速系统

#### 5.4 PT 型燃油供给系统

- 5.4.1 PT 型燃油供给系统的基本组成与工作原理
- 5.4.2 PTG 调速器

#### 5.5 电控共轨燃油系统

5.5.1 概述

5.5.2 柴油机电控系统的基本原理

思考题

第 6 章 发动机润滑系统

6.1 概述

6.1.1 润滑系统的功用

6.1.2 润滑方式

6.2 润滑系统的组成及润滑油路

6.2.1 润滑系统的组成

6.2.2 润滑系统的润滑油路

6.2.3 润滑系统的主要零部件

思考题

第 7 章 发动机冷却系统

7.1 发动机冷却系统的功用和分类

7.2 冷却系统的组成和工作过程

7.2.1 水冷系统的组成和工作过程

7.2.2 风冷系统的组成和工作过程

7.3 水冷系统主要部件的构造

7.3.1 散热器

7.3.2 风扇

7.3.3 水泵

7.3.4 冷却强度调节装置

思考题

第 8 章 汽车传动系统

8.1 传动系统的功用与组成

8.2 传动系统的类型及布置形式

8.2.1 机械式传动系统

8.2.2 液力传动系统

8.2.3 电力传动系统

8.2.4 汽车传动系统的布置形式

8.3 离合器

8.3.1 概述

8.3.2 摩擦离合器的组成和工作原理

8.3.3 摩擦离合器的构造

8.3.4 离合器的操纵机构

8.4 机械变速器

8.4.1 概述

8.4.2 普通齿轮变速器的变速传动机构

8.4.3 同步器

8.4.4 变速器操纵机构

- 8.4.5 分动器
- 8.4.6 双离合变速器
- 8.5 自动变速器
  - 8.5.1 概述
  - 8.5.2 液力变矩器
  - 8.5.3 行星齿轮变速器
  - 8.5.4 自动变速器的控制系统
- 8.6 万向传动装置
  - 8.6.1 概述
  - 8.6.2 万向节
  - 8.6.3 传动轴与中间支撑
- 8.7 驱动桥
  - 8.7.1 概述
  - 8.7.2 主减速器
  - 8.7.3 差速器
  - 8.7.4 半轴与驱动桥壳

#### 思考题

### 第9章 汽车行驶系统

- 9.1 概述
- 9.2 车桥
  - 9.2.1 转向桥
  - 9.2.2 车轮定位
  - 9.2.3 转向驱动桥
  - 9.2.4 支持桥
- 9.3 车轮和轮胎
  - 9.3.1 车轮
  - 9.3.2 轮胎
- 9.4 悬架
  - 9.4.1 悬架的结构组成及特性
  - 9.4.2 普通悬架
  - 9.4.3 非独立悬架
  - 9.4.4 独立悬架
  - 9.4.5 电控悬架

#### 思考题

### 第10章 汽车转向系统

- 10.1 概述
  - 10.1.1 转向系统的功用、类型、组成和工作过程
  - 10.1.2 汽车转向的条件与转向半径
  - 10.1.3 转向系统的角传动比
- 10.2 机械式转向器

- 10.2.1 转向器的功用、类型和传动效率
- 10.2.2 转向器的构造和工作原理
- 10.2.3 转向操纵机构
- 10.2.4 转向传动机构

### 10.3 动力转向系统

- 10.3.1 动力转向系统的类型
- 10.3.2 转向动力装置的结构和工作原理

### 10.4 电动助力转向系统

- 10.4.1 电动助力转向系统概述
- 10.4.2 电动助力转向系统的类型

### 思考题

## 第 11 章 汽车制动系统

### 11.1 概述

- 11.1.1 制动系统的功用
- 11.1.2 制动系统的分类
- 11.1.3 制动系统的组成
- 11.1.4 制动系统的工作原理
- 11.1.5 对制动系统的要求

### 11.2 制动器

- 11.2.1 鼓式车轮制动器
- 11.2.2 盘式制动器

### 11.3 驻车制动器

- 11.3.1 中央制动器
- 11.3.2 强力弹簧驻车制动器
- 11.3.3 带驻车制动机构的鼓式制动器
- 11.3.4 带驻车制动机构的盘式制动器

### 11.4 液压式制动传动装置

- 11.4.1 组成及工作原理
- 11.4.2 制动主缸
- 11.4.3 制动轮缸

### 11.5 真空液压式制动传动装置

- 11.5.1 伺服制动传动机构的类型
- 11.5.2 真空助力伺服制动传动机构
- 11.5.3 真空增压伺服制动传动机构

### 11.6 电控制动防抱死系统

### 思考题

## 第 12 章 汽车车身

### 12.1 概述

### 12.2 车身壳体及门窗

- 12.2.1 车身壳体

- 12.2.2 车门和车窗
- 12.3 车身附属装置及安全防护装置
  - 12.3.1 座椅
  - 12.3.2 空调系统
  - 12.3.3 安全防护装置

思考题

表 12-3 新能源汽车驱动电机技术

课程名称	新能源汽车驱动电机技术		
开设学期	第四学期	基准学时	64
职业能力要求：能够对新能源汽车的驱动电机及控制系统进行检测和维修。			
课程目标：1. 理解新能源汽车驱动电机的种类及特点； 2. 理解不同种类驱动电机的结构及工作原理； 3. 掌握驱动电机的驱动控制方法； 4. 能够正确使用设备、工具对驱动电机进行故障诊断和维修。			
课程内容： 前言 学习情境一 新能源汽车驱动电机基础知识 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 新能源汽车驱动电机的发展历史</li> <li>学习任务 2 新能源汽车驱动电机的基本知识</li> <li>学习任务 3 电传动系统的典型结构</li> </ul> 学习情境二 新能源汽车驱动电机电磁基础 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 磁路</li> <li>学习任务 2 电磁感应</li> <li>学习任务 3 变压器</li> <li>学习任务 4 转子位置传感器</li> </ul> 学习情境三 功率变换电路 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 电力电子器件</li> <li>学习任务 2 AC-AC 变换电路</li> <li>学习任务 3 AC-DC 变换电路</li> <li>学习任务 4 DC-DC 变换电路</li> <li>学习任务 5 DC-AC 变换电路</li> </ul> 学习情境四 直流电动机 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 直流电动机的基本结构</li> <li>学习任务 2 直流电动机的工作原理</li> <li>学习任务 3 直流电动机的控制</li> <li>学习任务 4 直流电动机的特点及应用</li> </ul> 学习情境五 交流感应电动机 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 交流感应电动机的基本结构</li> </ul>			



学习任务 2 感应电动机的工作原理
学习任务 3 交流感应电动机的控制
学习任务 4 交流感应电动机的特点及应用
学习情境六 永磁同步电动机
学习任务 1 永磁同步电动机的基本结构
学习任务 2 永磁同步电动机的工作原理
学习任务 3 永磁同步电动机的控制技术
学习任务 4 永磁同步电动机的特点及应用
学习情境七 无刷直流电动机
学习任务 1 无刷直流电动机的基本结构
学习任务 2 无刷直流电动机的工作原理
学习任务 3 无刷直流电动机的控制技术
学习任务 4 无刷直流电动机的特点及应用
学习情境八 开关磁阻电动机
学习任务 1 开关磁阻电动机的基本结构
学习任务 2 开关磁阻电动机的工作原理
学习任务 3 开关磁阻电动机的控制
学习任务 4 开关磁阻电动机的特点介绍
学习情境九 能量回馈制动控制系统
学习任务 1 能量回馈制动的控制策略
学习任务 2 能量回馈制动的基本原理
学习任务 3 能量回馈制动的回馈方式

表 12-4 动力电池管理及维护技术

课程名称	动力电池管理及维护技术		
开设学期	第四学期	基准学时	64
职业能力要求：掌握新能源汽车动力电池的管理策略及维护方法。			
课程目标：1. 理解新能源汽车动力电池的参数； 2. 掌握动力电池的管理策略及 BMS 的主要功能； 3. 掌握新能源汽车不同类型动力电池的维护方法； 4. 掌握动力电池的充电方式及策略。			
课程内容： 第 1 章绪论 1.1 新能源汽车的定义与分类 1.1.1 新能源汽车的定义 1.1.2 新能源汽车的分类 1.2 我国发展新能源汽车的意义 1.2.1 缓解石油短缺 1.2.2 降低环境污染			

1.2.3 促进电力系统改革，加快智能电网建设

1.3 新能源汽车发展的现状

1.3.1 国外现状

1.3.2 国内现状

第2章替代燃料汽车

2.1 气体燃料汽车

2.1.1 天然气汽车

2.1.2 液化石油气汽车

2.2 生物燃料汽车

2.2.1 甲醇燃料汽车

2.2.2 乙醇燃料汽车

2.3 氢燃料汽车

2.3.1 氢燃料发动机的工作原理

2.3.2 氢燃料储存方式

2.3.3 氢燃料汽车的车型实例

第3章汽车电动化技术的基础知识

3.1 驱动电机

3.1.1 驱动电机的定义

3.1.2 驱动电机的额定指标

3.1.3 电动汽车对驱动电机的要求

3.1.4 电动汽车常用的驱动电机

3.2 动力电池

3.2.1 电池的分类

3.2.2 电动汽车对动力电池的要求

3.2.3 电动汽车常用动力电池

3.3 能源管理系统

3.3.1 能源管理系统的定义

3.3.2 电池管理系统的功用

3.3.3 纯电动汽车能源管理系统

3.3.4 混合动力电动汽车能源管理系统

3.4 电动汽车的关键技术

3.4.1 电池技术

3.4.2 电力驱动及控制技术

3.4.3 整车技术

3.4.4 能源管理技术

第4章纯电动汽车

4.1 纯电动汽车的特点

4.2 纯电动汽车的结构及原理

4.2.1 电力驱动控制系统

4.2.2 汽车底盘

#### 4.2.3 车身及辅助装置

#### 4.3 纯电动汽车的车型实例

### 第 5 章混合动力电动汽车

#### 5.1 混合动力电动汽车的定义与分类

##### 5.1.1 混合动力电动汽车的定义

##### 5.1.2 混合动力电动汽车的分类

#### 5.2 混合动力电动汽车的特点

#### 5.3 混合动力电动汽车的结构与原理

##### 5.3.1 串联式混合动力电动汽车

##### 5.3.2 并联式混合动力电动汽车

##### 5.3.3 混联式混合动力电动汽车

##### 5.3.4 三种混合动力系统的比较

#### 5.4 混合动力电动汽车的车型实例

### 第 6 章燃料电池电动汽车

#### 6.1 燃料电池电动汽车的特点

#### 6.2 燃料电池电动汽车的分类

##### 6.2.1 燃料电池的分类及性能分析

##### 6.2.2 燃料电池电动汽车的分类

#### 6.3 燃料电池电动汽车的结构与原理

##### 6.3.1 纯燃料电池驱动的 FCEV

##### 6.3.2 燃料电池与辅助蓄电池联合驱动的 FCEV

##### 6.3.3 燃料电池与超级电容联合驱动的 FCEV

##### 6.3.4 燃料电池与辅助蓄电池和超级电容联合驱动的 FCEV

#### 6.4 燃料电池电动汽车的车型实例

#### 6.5 燃料电池电动汽车的关键技术

### 第 7 章电动汽车充电技术

#### 7.1 电动汽车充电装置的类型

##### 7.1.1 电动汽车对充电装置的要求

##### 7.1.2 车载充电装置

##### 7.1.3 非车载充电装置

#### 7.2 电动汽车充电方法

##### 7.2.1 恒压充电

##### 7.2.2 恒流充电

##### 7.2.3 脉冲快速充电

#### 7.3 电动汽车充电方式

##### 7.3.1 常规充电方式

##### 7.3.2 快速充电方式

##### 7.3.3 无线充电方式

##### 7.3.4 更换电池充电方式

##### 7.3.5 移动式充电方式

表 12-5 新能源汽车电气技术

课程名称	新能源汽车电气技术		
开设学期	第四学期	基准学时	64
职业能力要求：能安全合理地运用维修工具，规范地对新能源汽车的电气部件进行拆装、检测及维修。			
<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车电器设备维修的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车电器设备维修工具使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握汽车电器系统的组成及工作原理；</li> <li>4. 使学生掌握汽车电器设备的检测及更换方法。</li> </ol>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一系能源汽车电源系统</p> <p>任务 1 系能源汽车电源系统认知</p> <p>任务 2 系能源汽车电源系统检修</p> <p>项目二 新能源汽车充电系统</p> <p>任务 1 新能源汽车充电系统认知</p> <p>任务 2 新能源汽车充电系统检修</p> <p>项目三新能源汽车暖风与空调系统</p> <p>任务 1 新能源汽车暖风与空调系统认知</p> <p>任务 2 新能源汽车暖风系统检修</p> <p>任务 3 新能源汽车空调系统检修</p> <p>项目四 新能源汽车制动系统</p> <p>任务 1 新能源汽车制动系统认知</p> <p>任务 2 新能源汽车制动系统检修</p> <p>项目五 新能源汽车其他辅助系统</p> <p>任务 1 电动助力转向系统认知与检修</p> <p>任务 2 自动起停系统认知与检修</p> <p>任务 3 车遭网络系统认知与检修</p> <p>任务 4 车载互联网系统认知与应用</p>			

表 12-6 新能源汽车维护与故障诊断

课程名称	新能源汽车维护与故障诊断		
开设学期	第五学期	基准学时	64
职业能力要求：掌握新能源汽车的维护方法以及常见故障的诊断与维修方法。			
<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握新能源汽车的维护方法；</li> <li>2. 掌握新能源汽车故障的诊断方法；</li> <li>3. 能够正确使用仪器、设备对新能源车辆常见故障进行排除。</li> </ol>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一 新能源汽车维护</p> <p>任务 1 新能源汽车使用与检查</p> <p>任务 2 新能源汽车常规维护</p> <p>项目二 新能源汽车故障诊技术基础</p>			

任务 1 新能源汽车基本故障诊断策略

任务 2 诊断仪的使用与诊断数据分析

项目三 纯电动汽车故障诊断与排除

任务 1 纯电动汽车电池系统故障诊断与排除

任务 2 纯电动汽车电机及驱动系统故障诊断与排除

任务 3 纯电动汽车整车动力控制系统故障诊断与排除

项目四 混合动力汽车故障诊断与排除

任务 1 混合动力汽车电池系统故障诊断与排除

任务 2 混合动力汽车电机及驱动系统故障诊断与排除

任务 3 混合动力汽车整车动力控制系统故障诊断与排除

项目五 其他类型新能源车故障诊断与排除

任务 1 燃料电池汽车原理与维护诊断

任务 2 燃气类汽车原理与维护诊断

任务 3 其他新能源汽车原理与应用

表 12-7 混合动力汽车构造与维修

课程名称	混合动力汽车构造与维修		
开设学期	第五学期	基准学时	64
职业能力要求：掌握不同类型混合动力汽车的结构和原理，能够对混合动力汽车的不同动力部件的故障进行诊断和维修。			
课程目标： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握典型混合动力汽车的构造特点和工作原理；</li> <li>2. 掌握混合动力汽车电子器件和功率变换器的组成和工作原理；</li> <li>4. 熟悉高压配电箱的结构；</li> <li>5. 掌握混合动力汽车动力耦合方式及控制策略；</li> <li>6. 能够对混合动力汽车常见故障进行诊断与排除。</li> </ol>			
课程内容： <p>单元一 混合动力汽车构造与工作原理</p> <p>课题一 混合动力汽车的发展</p> <p>课题二 混合动力汽车的基本概念与分类</p> <p>课题三 典型混合动力电动汽车的构造</p> <p>课题四 混合动力汽车的电能储存装置</p> <p>课题五 混合动力汽车驱动电机</p> <p>课题六 混合动力汽车控制系统</p> <p>单元二 混合动力汽车电子器件和功率变换器</p> <p>课题一 DC / DC 电源变换器</p> <p>课题二 DC / AC 电压变换器</p> <p>课题三 AC / DC 功率变换器</p> <p>单元三 普锐斯混合动力系统构造与维修</p> <p>课题一 普锐斯混合动力系统</p> <p>课题二 普锐斯混合动力系统主要部件</p>			

课题三 普锐斯混合动力系统的维修  
 单元四 比亚迪秦插电式混合动力系统构造与维修  
 课题一 比亚迪秦插电式混合动力系统概述  
 课题二 P 位电机控制器的检修  
 课题三 档位控制器的检修  
 课题四 动力电池系统的检修  
 课题五 电池管理系统的检修  
 课题六 充电系统的检修  
 课题七 驱动电机控制器与 DC / DC 总成的检修  
 课题八 漏电传感器的检修  
 课题九 高压配电箱的检修

## 九. 教学进程总体安排

### (一) 各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位: 周

课程类别	内容 / 学期	一	二	三	四	五	六	合计	学分
通识课程 行业基本能力课 岗位专项能力课 创新创业课	课内教学	13	17	15	16	15	0	76	109.5
实践教学课	钳工实习					1		1	1
	焊工实习					1		1	1
	顶岗实习						20	20	20
其它环节	入学教育	1						1	1
	军训	2						2	2
	劳动教育课		1	1			1	3	3
	安全教育*	1						1	1
	暑期社会实践*							4	4
	毕业设计 & 毕业答辩					3		3	3
	毕业教育						0.5	0.5	0.5
	学期复习考试	2	2	2	2	2		10	
小计	学期周数	20	20	20	20	20	20	120	146

每学年 40 周, 包括学生报到与复习考试, 需根据校历安排各项教学活动, 标\*号项目为课外学时;

表 10 专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总学时 (%)	学分	占总学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	568	418	150	20.7%	34.5	23.6%	1. 教学总学时为: 2738 学



滁州职业技术学院 2022 级新能源汽车技术专业人才培养方案

	行业基本能力课程	336	222	114	12.3%	21	14.4%	时; 2. 课内学时为: 2216 学时; 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训(毕业实习); 4. 实践课占总学时的 51.9%。
	岗位专项能力课程	352	280	72	12.9%	22	15.1%	
	创新创业课程	48	40	8	1.8%	6	4.1%	
	实践教学课程	660	0	660	24%	22	15.1%	
	其它环节课程	358	70	288	13.1%	14.5	9.9%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	2.3%	4	2.7%	
	能力拓展课程	160	80	80	5.8%	10	6.8%	
	专业方向课程	192	144	48	7%	12	8.2%	
合计		2738	1318	1420	100%	146	100%	

## (二) 课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级新能源汽车专业专业课程教学安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	一学年		二学年		三学年	
								一	二	三	四	五	六
通识课	TB310338	军事理论*	2	36	36		√	36					
	TB310339	心理健康教育*	1	16	16		√		16				
	TB900301	美育教育*	2	32	32		√		32				
	TB210324	思想道德与法治	3	48	32	16	√		48				
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	√		32				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	√	48					
	TB210303	形势与政策*	1	16	16	0	*		8		8		
	TB310340 TB310341	实用英语	6	96	96	0	√	48	48				
	TB321201 TB321202 TB321203	体育	6	108	18	90	√	36	36	36			
	TB310342	高等数学 I	2.5	40	40	0	√	40					
	TB130306	信息技术	3.5	56	28	28	√	56					
	TB310344	大学语文	2.5	40	40	0	√	40					
		小计	34.5	568	418	150		304	220	36	8		
行业基本能力课	ZJ3309	汽车机械基础	4	64	52	12	√		64				
	ZH174310	汽车构造	4	64	48	16	√			64			
	ZJ171312	机械制图	4	64	30	34	√	64					
	ZJ171362	Auto CAD	3	48	20	28	√		48				
	ZH178330	汽车单片机应用技术	3	48	36	12	√			48			
	ZH178331	汽车电工电子基础	3	48	36	12	√			48			
		小计	21	336	222	114		64	112	160			

滁州职业技术学院 2022 级新能源汽车技术专业人才培养方案

岗位专项能力课	ZH178389	新能源汽车概述	3	48	36	12	√		48				
	ZH173326	新能源汽车电控技术	4	64	52	12	√			64			
	ZH178309	动力电池及维护技术	4	64	52	12	√				64		
	ZH178325	新能源汽车电机驱动技术	4	64	52	12	√				64		
	ZH178326	汽车电器与维修	3	48	36	12	√				48		
	ZH178313	智能网联汽车技术	4	64	52	12	√				64		
		小计	22	352	280	72			48	64	240		
制造维修专业方向课	ZJ177309	汽车制造工艺	3	48	36	12	√					48	
	ZF178316	新能源汽车维护与故障诊断	3	48	36	12	√					48	
	ZF178335	混合动力汽车构造与维修	3	48	36	12	√					48	
	ZF174369	汽车使用与保养	3	48	36	12	√					48	
		小计	12	192	144	48						192	
营销服务专业方向课	ZF174322	汽车营销	3	48	36	12	√					48	
	ZF174326	汽车售后服务管理	3	48	36	12	√					48	
	ZF175319	事故车勘察与定损	3	48	36	12	√					48	
	ZF174356	汽车保险与理赔	3	48	36	12	√					48	
		小计	12	192	144	48						192	
创新创业课	TB310346	职业发展指导	1	16	16	0	√	16					
	TB310347	创新创业教育	2	32	24	8	√		32				
	GT174318	专创融合课程	1							16			
	CX230305	创新创业实践	2								32		
		小计	6	48	40	8		16	32	16	32		
素质拓展课	071568	《公共选修课一览表》*	4	64	64	0							
		小计	4	64	64	0							
能力拓展课	GT174311	交通安全与法规	2	32	16	16	*					32	
	GT174315	汽车维修企业管理	2	32	16	16	*				32		
	GT378303	机器人应用技术	2	32	16	16	*					32	
	GT178303	汽车车载网络技术	2	32	16	16	*				32		
	GT173309	旧车鉴定与评估	2	32	16	16	*					32	
		小计	10	160	80	80					64	96	

滁州职业技术学院 2022 级新能源汽车技术专业人才培养方案

实践教学课		焊工实习	1	30		30	*					1周	
		钳工实习	1	30		30	*					1周	
	170027	顶岗实习	20	600		600	*						20周
		小计	22	660	0	660							
其它环节	SJ310307	入学教育	1	16		16	*						
	J310308	军训	2	60				2周					
	SJ310304	劳动教育	3	90					1周	1周			1周
	SJ310312	安全教育*	1	16		16	*	1周					
	SJ310311 SJ310313	暑期社会实践*	4	120		120	*						
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	3	48		48	*					3周	
	SJ230301	毕业教育	0.5	8		8							0.5周
		小计	14.5	358		288							
合计			146	2738	1318	1420		384	412	276	352	300	

说明：（1）《军事理论》课在第一学期开设。（2）《体育》课第三学期采用俱乐部制上课，不占课内学时。

（3）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（4）《大学语文》安排在第一或第二学期。（5）《高等数学》根据专业情况选择《高等数学 I》或《高等数学 II》，《高等数学 II》安排在第一或第二学期。（6）《大学生学习与职业发展指导》以专题讲座形式教学，以系部辅导员为主要教学力量，第一学期完成。（7）非计算机专业按以上计划开设《计算机应用基础》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程系计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。（8）标\*号为专业核心课程，每个专业一般 5-6 门核心课程。

## 十. 实施保障

### （一）专业教学团队基本要求

专业理论课老师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制本科或本科以上的毕业生（对于讲师及讲师以上职称的教师，学历可放宽到大专），并获取相应的高校教师资格，同时应取得中级以上汽车维修相关资质证书，要有一定的动手实践能力，对于工作认真负责。

对于实训指导教师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制大专或大专以上的毕业生（对于技师及技师以上职称的教师，学历可不作要求），并获取高级以上汽车维修相关资质证书，有 3 年以上实践工作经验，对于工作认真负责，动手能力强。

本专业现有专职及兼职教师十名，其中高级职称二人，中职四人，其中八为硕士（含在读），“双师型”比例达到 85%。现有省级教学名师 1 名，院级教学名师 1 名，省级教坛新秀 1 名，院级教坛新秀 2 名。教师政治、业务素质高，教学经验丰富，工作能力强。

教学师资方面能满足本专业的教学要求。

### （二）实践教学条件基本要求

## 1.校内实训基本要求

**表 13 新能源汽车技术专业实训室**

实训室名称	新能源汽车实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	新能源汽车	2	比亚迪 E5；帝豪 EV300
2	电池管理系统实训台	1	
3	充电系统实训台	1	
4	蓄电池拆装升降机	1	
5	充电桩	1	
6	各类检测仪器	10	
7	安全套装	2	
8	拆装工具	5	

实训室名称	汽车发动机实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	三缸涡轮增压电控汽油发动机解剖演示台	1	福特
2	普通柴油发动机解剖演示台	1	五十铃 4JB1
3	电控汽油发动机实训台	1	大众捷达
4	电控汽油发动机实训台	1	丰田卡罗拉
5	丰田拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	丰田卡罗拉
6	大众拆装用电控汽油发动机附翻转台架	5	大众捷达
7	拆装用柴油发动机附翻转架	5	五十铃 4JB1
8	电控汽油发动机燃油喷射系统示教板	1	丰田卡罗拉
9	发动机点火系统示教板	1	六种点火
10	汽车发动机防盗系统示教板	1	丰田卡罗拉
11	汽车发动机通用拆装工具	15	世达
12	汽车发动机通用测量工具	5	
13	手动液压发动机吊车	1	
14	连杆校正器	1	
15	气门座圈修复器	1	

实训室名称	汽车钣喷实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电子秤	1	

滁州职业技术学院 2022 级新能源汽车技术专业人才培养方案

2	PPG 配方查询电脑及查询软件	1	
3	PPG 专用扫描枪	1	
4	PPG 专用标签打印机	1	
5	快配色测色仪	1	
6	面漆喷枪	1	
7	底漆喷枪	1	
8	喷枪清洗机	1	
9	打磨架	2	
10	喷涂架	2	
11	贴护纸架	1	
12	标准光源	1	
13	小样板烘箱	1	
14	轿车翼板	10	
15	轿车门板总成	5	
16	调漆工作台	6	
17	涂层测厚仪	1	
18	美容发泡机	2	
19	汽车凹陷修复工具套装	2	

实训室名称	汽车底盘实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	电控自动变速器实训台	1	
2	前驱手动变速器拆装翻转台架	3	
3	手动变速器解剖实训台	1	
4	后驱手动变速器拆装翻转台架	3	
5	前驱自动变速器拆装翻转台架	3	
6	丰田自动变速器解剖模型实验台	1	
7	汽车底盘实训台	1	
8	DSG 自动变速器检测、考核综合实训台	1	
9	液压制动系统实训台	1	
10	气压制动系统实训台	1	
11	机械式离合器实训台	2	
12	液压式离合器实训台	2	
13	汽车 ABS/EBD 制动系统实训台	1	

滁州职业技术学院 2022 级新能源汽车技术专业人才培养方案

14	差速器试验台	2	
15	钳式制动器总成	2	
16	汽车后桥拆装实训台	2	
17	鼓式制动器总成	2	
18	轮胎平衡机	1	
19	循环球转向器	1	
20	轴承分离器套装	3	
21	综合组套工具	3	
22	汽车底盘通用测量工具	3	
23	自动变速器专用拆装工具	2	
24	故障诊断仪器	2	
25	汽车专用万用表	5	

实训室名称		汽车电器实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	车身电器系统实训台(综合型)		3	
2	汽车车门控制系统综合实训台		1	
3	汽车电动座椅系统示教板		1	
4	CAN 数据传输网络系统示教板		1	
5	汽车空调系统实训台		1	
6	汽车灯光接线式实训台		1	
7	数字万用表		8	
8	密度计		4	
9	高率放电计		4	
10	27 件电子工具组套		4	

实训室名称		汽车检测实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	举升机		5	
2	大梁校正仪		1	
3	实习整车		2	
4	四轮定位仪		1	
5	工具车、拆装工具		5	

2. 校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各



等级标准参照校外实践教学基地建设标准。) )

表 14 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作实训基地	滁州东和泰昌汽车销售服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
2	校企合作实训基地	滁州市机动车辆技术检测站	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
3	校企合作实训基地	安徽天泓丰乐汽车服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
4	校企合作实训基地	滁州市华宇汽车销售服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
5	校企合作实训基地	滁州宁宝汽车销售服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	一般合作型
6	校企合作实训基地	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	顶岗实习, 跟岗实习、毕业实习	深度合作型

注 12: 指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### (三) 使用的教材、数字化(网络)资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 15 新能源汽车技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	汽车发动机构造与维修	精品重点教材	东北师范大学出版社	解云	2017.8
2	汽车单片机应用技术	规划教材	机械工业出版社	黄鹏	2017.9
3	汽车构造	规划教材	电子工业出版社	王珺	2017.4
4	机械制图	规划教材	机械工业出版社	胡建生	2017.3
5	新能源汽车电气技术	精品重点教材	人民交通出版社	唐勇	2017.6
6	新能源汽车驱动电机技术	规划教材	机械工业出版社	徐忆斌	2018.1
7	汽车机械基础	规划教材	北京航空航天大学出版社	李文兵	2017.9
8	新能源汽车概述	规划教材	清华大学出版社	王刚	2015.3
9	汽车售后服务与管理	规划教材	机械工业出版社	吴敬静	2015.2
10	汽车电工电子技术	规划教材	北京航空航天大学	高卫明	2017.10
11	新能源汽车驱动电机技术	规划教材	机械工业出版社	何忆斌	2017.12
12	动力电池管理与维护技术	精品重点教材	清华大学出版社	张凯	2017.8
13	新能源汽车维护与故障诊断	精品重点教材	机械工业出版社	吴立新	2018.7
14	智能网联汽车技术概论	规划教材	机械工业出版社	李妙然	2019.7
15	汽车使用与保养	精品重点教材	北京理工大学出版社	王扬	2010.2
16	汽车制造工艺基础	规划教材	机械工业出版社	谢永东	2018.11
17	事故车勘察与定损	规划教材	机械工业出版社	张红伟	2015.9

18	新能源汽车电控技术	规划教材	机械工业出版社	邸玉峰	2018.12
19	汽车营销技术	精品重点教材	西安电子科技大学出版社	孙华宪	2013.8
20	混合动力汽车构造与维修	规划教材	人民交通出版社	银石立方科技有限公司 编	2017.7

表 16 新能源汽车技术

序号	数字化资源名称	资源网址
1	汽车检测与维修技术专业建设网站	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html</a>
2	省级示范实训中心汽车实训中心	<a href="http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx">http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx</a>
3	新能源电动汽车维修	<a href="http://www.qcwxjs.com/sort/ddqcwx">http://www.qcwxjs.com/sort/ddqcwx</a>
4	《发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html</a>
5	《汽车底盘构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html</a>
6	《汽车电器设备与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html</a>
7	《汽车故障诊断技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

##### 1. 行动导向教学法

对于汽车维修类课程，采用行动导向教学法精心设计每个学习情境，基于行动导向十步法设计教学实施过程。学生以小组的形式在学习任务单的引导下完成专业知识和能力训练，强调学习过程的最终目的是完成能力的提升。

基于工作过程的整个教学过程是以学生为中心，以学生操作为主，以培养和提升职业能力为目标，实施“学中做、做中学”的过程。在教学过程中，教师既是引导者、被咨询者，帮助学生解决各种问题，又是学习情境的创建者和组织者，充分调动学生的学习积极性。

##### 2. 分组教学法和角色扮演法

对于汽车维修企业管理类课程，采取分组教学法和角色扮演法教学。每个班级分为若干小组，每组 7~9 人，在教学实施过程中轮流扮演不同角色，完成不同任务。提高学生的沟通能力和协作能力。

##### 3. 直观教学法

对于汽车结构与工作原理类课程，直观教学法，采用采用透明元件、剖面元件，实物、图片、视频、动画演示等现代教学手段辅助教学。如发动机结构部分的教学内容全部可以通过图片、实物、模型展示，其工作原理可以通过动画演示，实训部分可以通过视频展示。直观教学法大大减小了学生的学习难度。

##### 4. 课程学习与第二课堂相结合

为了满足学生进一步学习的需求，学生可以利用业余时间到汽车实训基地进行自主实训；在系部的安排下，教学班学生利用业余时间分批轮换到校外实训基地进行参观实训，使学生感受活生生的检修案例，增长学生的实践经验。

#### （五）教学评价、考核建议

建立终结考核评价与过程评价相结合的学习考核和评价体系，终结考核成绩所占比例原则上不超过总分的 50%。

过程性评价主要评价学生的学习情况，包括学习纪律，学习主动性，学生提出问题、分析问题、解决问题的情况，学生对学习资料的收集情况，各种作品、生产实践记录，学生的自我评价、工作小组中的相互评价，课内实训考核，平时测验的情况等。着重评价学生分析问题和解决问题的过程。

过程评价要采取绝对评价和相对评价相结合、基础评价和特长评价相结合的多元评价方式，淡化横向评价和分数的作用，加大对个体学生的纵向比较和评定，注重对学习进步和成长的评价，使学生看到自己学习的进步，不断获得成就感，激发学生学习的自信心和进取心，体现评价的激励作用，促进学生全面发展。

学习考核和评价的标准要体现职业教育的类型特色，要将学生能否胜任职业岗位要求，从而顺利就业作为学习合格的标准。不但要考核学生“学到了什么”，更重要的是考核学生“会了什么”，以学生是否完成学习性工作任务作为评价是否合格的基本标准，以所完成工作任务的质量作为学习成绩等级评价的依据，并将学习过程中的职业素质表现作为评价的重要内容。

另外，还应吸纳行业企业和社会有关方面组织参与考核评价，校外实习教学环节应以行业考核评价为主。

#### 十一. 继续专业学习深造建议

本专业毕业后可通过以下形式接受更高层次的教育。

- 1、以专升本的形式就读汽车相关或企业管理专业。
- 2、以函授或成人教育的方式就读本科车辆工程、电气工程等专业或企业管理专业。

## 2022 级新能源汽车技术（五年制）专业人才培养方案

### 一、专业名称：

新能源汽车技术

### 二、专业代码：

460702

### 三、招生对象：

☒初中毕业生 ☐具有同等学历者 ☐其他

### 四、学制与学历：

五年 专科

### 五、团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	杨诚	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
2	杨章林	滁州职业技术学院	副教授/机械与汽车学院副院长
3	贾会星	滁州职业技术学院	副教授/专任教师
4	杨靖	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
5	张婷婷	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
6	姚芳	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
7	朱烨	滁州职业技术学院	讲师/专任教师
8	江雪峰	滁州职业技术学院	副教授/实训管理员
9	卜祥凤	滁州学院	讲师/教研室主任
10	姚福磊	滁州好帮手汽修	总经理
11	李坤	滁州迈高汽车销售有限公司	销售主管
12	严军	滁州美宝行汽车销售有限公司	服务经理

注 1：指参与标准编制的主要成员，含校外专家。

### 六、职业面向：

#### （一）职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别（或技术 领域）	职业资格证书或技 能等级证书
装备制造大 类（46）	汽车制造类 （4607）	修理及服务 制作 （4-12）	汽车修理工 （4-12-01-01）	新能源汽车装调、 新能源汽车维修等	汽车维修工、智 能网联汽车检测 与运维“1+X” 证书 1+X

注 2：所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录；对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

#### （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
A、新能源汽车零部件与整车制造装配	1、新能源汽车零配件制造 2、新能源汽车整车制造装配 3、新能源汽车调试、质检	新能源汽车零部件制造企业及主机厂整车的生产、制造	能够掌握新车制造的基本流程、方法、工艺。能够正确使用设备、仪器对新能源车辆进行装配和检测。能够根据零部件的要求进行相关零部件制造工艺的制定、装配和检测。
B、新能源汽车检测维修	1、新能源汽车 4S 店、维修企业从事新能源汽车故障诊断 2、新能源汽车 4S 店、维修企业从事新能源汽车故障排除 3、能对新能源汽车维修结果进行正确评价	对新能源车辆的故障进行诊断与排除，对新车的质量以及维修后的车辆进行技术评判，从而能够对新能源车辆的维修质量进行有效控制，并得出合理且准确的评判报告。	能够对新能源车辆的故障进行分析、诊断和维修，能够对维修质量进行判断和控制。能够对车辆的性能进行正确评判。
C、新能源汽车销售与保险服务	1、新能源汽车销售企业、4S 店从事新能源汽车销售工作 2、具备新能源汽车的保险与理赔相关业务	新能源汽车销售能力，具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。	具有较好的汽车营销能力、较强的汽车销售接待语服务能力；较强的交流沟通能力、良好的职业道德。具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。

## 七. 培养目标与规格<sup>6</sup>：

### （一）培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策，适应汽车维修行业生产、建设、管理第一线需要的，德、智、体、美全面发展，掌握新能源汽车的机电传动、电池充放电技术、控制系统的原理和维修能力，能熟练进行新能源汽车的维修工艺制定，具有新能源汽车技术专业必备的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神，从事新能源汽车的维修、保养、产品检测、销售及生产管理等岗位群的复合型技术技能人才。

### （二）培养规格：

#### 1、知识要求

- （1）熟悉必备的思想政治理论、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）了解国内外清洁能源汽车技术路线。
- （4）掌握各类新能源汽车的基本结构和技术特点。
- （5）熟悉高压电的安全防护和技术措施。
- （6）掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识。



- (7) 掌握永磁同步电动机的工作原理。
- (8) 了解新能源汽车的热管理系统知识。
- (9) 掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识。
- (10) 掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识。
- (11) 掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理。
- (12) 掌握新能源汽车的故障诊断策略知识。
- (13) 掌握汽车轻量化技术知识。
- (14) 掌握智能网联汽车技术知识。

## 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) 能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义。
- (4) 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调整。
- (5) 能够根据用户手册或保养手册要求进行新能源汽车的维护。
- (6) 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测。
- (7) 能够进行新能源汽车高压驱动系统的性能检测和组件更换。
- (8) 能够进行新能源汽车电路分析。
- (9) 能够进行新能源汽车 CAN 总线的检测和分析。
- (10) 能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换。
- (11) 能够进行新能源汽车故障码和数据流的分析。
- (12) 能够判断新能源汽车常见故障并进行检测维修。
- (13) 能够对智能网联汽车常见故障诊断并检测维修。

## 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，具有深厚的爱国情怀和中国民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、尊法守纪、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 项艺术特长和爱好。

**表 4 新能源汽车技术专业培养（目标）规格**

序号	具体内容
I	从事新能源汽车（包含智能网联汽车）生产制造企业生产线从事新能源汽车整车制造、装配、调试、质检能力。
II	具备新能源汽车（包含智能网联汽车）零配件制造厂生产线从事新能源汽车零配件制造的能力。
III	具备新能源汽车 4S 店、维修企业从事新能源（包含智能网联汽车）以及常规能源汽车检测与维修工作的能力。



IV	熟悉新能源汽车的相关销售政策，熟悉保险基本概念、汽车保险知识、保险程序和理赔程序。
V	具有积极向上的价值观，高尚的职业情操，具有高尚的职业操守。

注 6：培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 八、毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 240 学分，详细要求如下：

表 5 新能源汽车技术专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	理论知识能力：通过学习能够掌握新能源汽车的基本结构、组成、工作原理。掌握新能源汽车驱动电机、动力电池组、充放电系统、控制系统的结构和原理。	I, II, III
2	整车及零部件生产：能够掌握汽车的基本机构，理解汽车整车的生产流程，能够初步掌握汽车整车及主要零部件的生产流程及工艺。	I, II
3	问题分析能力：能够根据新能源汽车（包含智能网联汽车）所出现的故障现象，依据所学理论知识，准确分析车辆故障部位及故障产生的原因。	I, III
4	新能源车辆维修能力：能够根据所学理论知识，准确的对新能源汽车（包含智能网联汽车）所出现的故障进行诊断，合理选用维修工具对车辆进行维修。	III
5	新能源汽车维护与保养能力：具有能够区别于常规能源汽车（包含智能网联汽车）进行新能源汽车的维护和保养的能力。	I, III
6	常规能源汽车保养与维修能力：能够具备常规能源汽车的保养与维修能力。	III
7	现代工具的应用：能够针对车辆的生产、维修等合理选择现代生产工具并能够正确使用。	I, II, III, IV
8	新能源汽车销售与保险：具备新能源汽车的销售能力，具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。	IV
9	社会价值观的培养：具有积极向上的社会主义价值观，突出培育和弘扬社会主义核心价值观，激励学生焕发积极向上的精神。	V
10	职业规范：具有人文科学素养、社会责任感，能够在工作实践中理解并遵守相关职业道德，恪尽职守，履行职业责任。	I, II, III, IV, V
11	终生学习：具备更新知识的学习能力，能够进一步扩展、深入学习本专业及相关专业的能力，不断提升个人专业能力。	I, II, III, IV

注 7：毕业要求应该能够支撑培养目标的达成，应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑，一条毕业要求也可以支撑多条培养目标，毕业要求数量不超过 15 条。

（二）毕业要求指标点<sup>8</sup>：

表 6 新能源汽车技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	理论知识能力：通过学习能够掌握新能源汽车的基本结构、组成、工作原理。掌握新能源汽车驱动电机、动力电池组、充放电系统、控制系统的结构和原理。	1.1 新能源汽车结构、组成与原理
		1.2 汽车发动机结构、组成与原理
		1.3 汽车底盘结构、组成与原理
		1.4 动力电池相关理论知识
		1.5 驱动电机及控制相关知识
		1.6 充放电相关理论知识
		1.7 智能网联汽车相关理论知识
2	整车及零部件生产：能够掌握汽车的基本机构，理解汽车整车的生产流程，能够初步掌握汽车整车及主要零部件的生产流程及工艺。	2.1 理解整车的结构及原理
		2.2 掌握整车的制造流程及方法
		2.3 掌握主要零部件的结构及生产
3	问题分析能力：能够根据新能源汽车所出现的故障现象，依据所学理论知识，准确分析车辆故障部位及故障产生的原因。	3.1 能够分析底盘系统故障原因
		3.2 能够分析动力电池故障原因
		3.3 能够分析驱动电机故障原因
		3.4 能够分析充放电系统故障原因
		3.5 能够分析混合动力车辆发动机故障原因
		3.6 能够分析智能网联汽车常见故障原因
4	新能源车辆维修能力：能够根据所学理论知识，准确的对新能源汽车所出现的故障进行诊断，合理选用维修工具对车辆进行维修。	4.1 能够分析底盘系统故障诊断并排除
		4.2 能够分析动力电池故障诊断并排除
		4.3 能够分析驱动电机故障诊断并排除
		4.4 能够分析充放电系统故障诊断并排除
		4.5 能够分析混合动力车辆发动机故障诊断并排除
		4.6 能够正确使用各种仪器设备对新能源车辆进行维修操作
		4.7 能够对智能网联汽车进行故障诊断并排除
5	新能源汽车维护与保养能力：具有能够区别于常规能源汽车进行新能源汽车的维护和保养的能力。	5.1 能够对新能源车辆进行正确的维护
		5.2 能够对新能源汽车进行正确的保养
		5.3 能够正确检测动力电池健康状态并合理评价
6	常规能源汽车保养与维修能力：能够具备常规能源汽车的保养与维修能力。	6.1 常规能源车辆的保养
		6.2 汽车发动机的维修
		6.3 常规能源车辆底盘维修
		6.4 常规能源车辆电器系统的维修
		6.5 能够正确合理的使用检测设备、仪器及工具进行车辆故障诊断和维修

7	现代工具的应用：能够针对车辆的生产、维修等合理选择现代生产工具并能够正确使用。	7.1 能够运用网络资源，收集、检索、参考相关数据和材料，通过学习了解汽车领域最新技术。
		7.2 能够合理选用和使用汽车检测、维修工具
		7.3 能够正确对检测、维修工具进行日常养护
		7.4 能够利用维修手册、网络正确查找相关维修资料
8	新能源汽车销售与保险：具备新能源汽车的销售能力，具有新能源汽车保险与理赔的相关业务的处理能力。	8.1 新能源车辆的销售
		8.2 新能源车辆保险与理赔
		8.3 新能源事故车勘察与定损
9	社会价值观的培养：具有积极向上的社会主义价值观，突出培育和弘扬社会主义核心价值观，激励学生焕发积极向上的精神。	具有积极向上的价值观，能够践行社会主义核心价值观
10	职业规范：具有人文科学素养、社会责任感，能够在工作实践中理解并遵守相关职业道德，恪尽职守，履行职业责任。	高尚的职业情操，高尚的职业操守。
11	终生学习：具备更新知识的学习能力，能够进一步扩展、深入学习本专业及相关专业的能力，不断提升个人专业能力。	11.1 具备更深层次学历深造的能力
		11.2 具备本专业知识领域更深层次的学习能力
		11.3 具备相关专业知识、能力的拓展能力

注 8：制订毕业要求指标点时应注意以下几点：一是要与毕业要求对应，一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测，尽量用外显性行为动词，总数不超过 45 条。

## 九. 课程体系：

### （一）课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

本专业课程主要包括公共基础课程(通识课程)和专业课程。

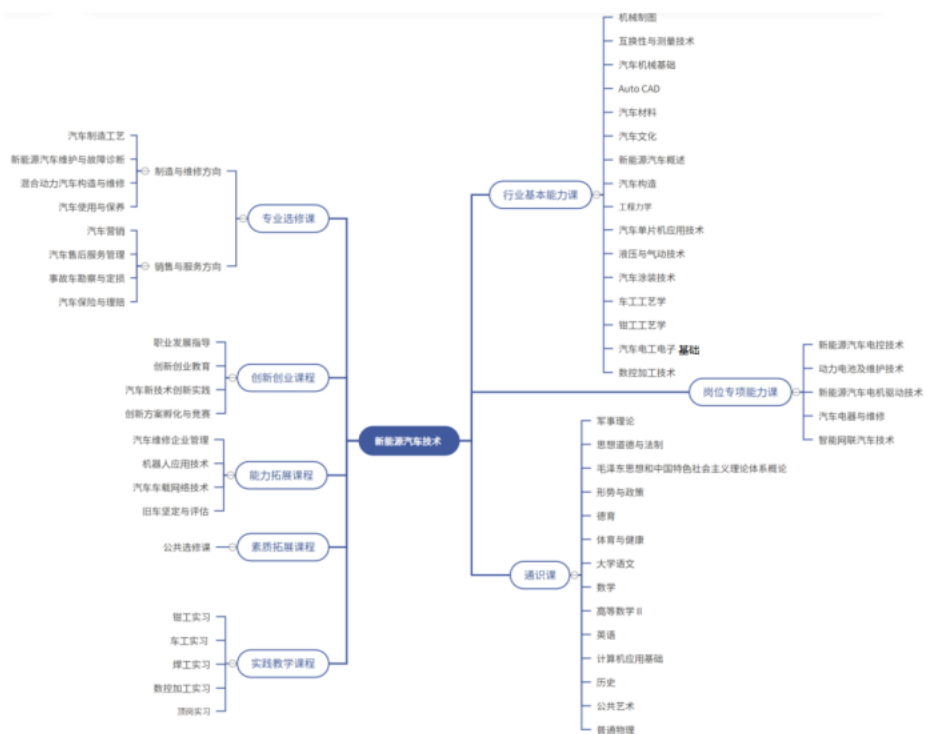


图 1 新能源汽车技术专业课程体系架构图

（二）专业课程体系

表 7 专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	新能源汽车概述	新能源汽车的分类及特点、新能源汽车的主要结构组成以及不同新能源车辆的特点、新能源汽车基本工作原理。
2	机械制图	正确识读图样、.能够准确绘制图样、掌握标准件的正确画法、能够正确识读装配图、熟悉相应的标准。
3	汽车电工电子基础	电路的基本构成及原理、正确识读电路图、能够正确的描述电路的工作原理、能够进行简单的电路计算。
4	汽车机械基础	金属材料力学性能性能；钢的改性处理；常用钢铁材料、非铁金属及粉末冶金材料；金属材料的热加工；公差配合与测量；常用机构及常用机械传动装置；联接与支承零部件；常用机构的选择与机构创新设计；液压传动；常用切削加工方法及设备、先进的加工方法等内容。
5	汽车构造	发动机基本知识。曲柄连杆机构、配气机构、汽油机燃料供给系统、柴油机燃料供给系统、发动机润滑系统、发动机冷却系统、传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统等各组成部分的结构、组成和工作原理。
6	新能源汽车电控技术	电控元器件认知、直流斩波电路、逆变电路的测量、电控系统故障诊断与排除、门电路测量、CAN 网络的故障诊断与排除。
7	新能源汽车驱动电机技术	新能源汽车驱动电磁基础；转子位置传感器的检测；功率变换电路；直流电动机的结构、原理和检测；交流感应电动机的结构、原理和检测；永磁电动机的结构、原理和检测；开关磁阻电机的结构、原理和检测。
8	动力电池管理及维护技术	动力电池的类型和充放电原理、动力电池的相关参数、动力电池的特性测试、正确使用和维护动力电池。
9	汽车单片机技术	单片机的结构及工作过程、掌握单片机在汽车控制系统的应用、能够掌握汽车单片机的工作原理及控制方法。
10	汽车制造工艺	汽车制造过程中零部件的常见加工方法、掌握金属件的热处理方法、整车及零部件的装配方法、合理制定整车及零部件的制造工艺。
11	新能源汽车维护与故障诊断	新能源汽车维护、动力电池的检测与维护、驱动电机的检测与维护、电驱动系统的检测与维护、电动动力转向系统的故障诊断与维修、悬架系统的故障诊断与维修。

12	新能源汽车电器与维修	新能源汽车电源系统的检测与维修、电动转向系统的检测与维修、暖风系统的故障诊断与排除、空调系统的故障诊断与排除。
13	汽车保险与理赔	汽车保险的相关法律法规及汽车保险原则的应用。汽车保险合同、机动车交通事故责任强制保险、汽车商业保险、汽车保险投保与承保，汽车保险理赔流程、现场查勘与事故车定损、汽车保险赔款理算、汽车保险典型案例分析。
14	液压与气动技术	液压与气动技术主要研究液压与气动控制、液压控制技术、机械设计等方面的基础知识和技能。通过本课程的学习能够理解和掌握常用的液压与气动原件的结构、工作原理，能够读懂常见的液压与气动系统原理图。
15	车工工艺学	通过本课程的学习能够掌握车床的基本加工方法，能够掌握常用车床结构和调整，切削原理和刀具，车床夹具，提高劳动生产率的途径，能对典型零件工艺分析进行分析并制定车削加工的基本工艺。
16	钳工工艺学	能够全面地掌握钳工基本操作及有关装配工艺基础理论知识，掌握典型机械部件的装配工艺。能够正确掌握钳工相关工具、量具的使用。理解典型的卧式车床、立式钻床和外圆磨床的结构和车床及其主要部件的总装配工艺。
17	数控加工技术	掌握数控机床的机构组成和基本工作原理，能够制定数控加工的基本工艺流程。
18	汽车涂装技术	掌握新车涂装的基本流程；理解涂料的基本组成及作用；能够正确使用汽车修补涂装的各种工具、设备，能够正确制定汽车修补涂装的工艺流程并实施。
19	汽车材料	能够掌握汽车燃料、汽车润滑油、汽车工作液和汽车美容养护材料等应用于汽车上的相关材料，使学生系统掌握汽车运行材料的性能、分类、品种、牌号和主要规格，合理选择正确使用汽车材料的基本知识和相关技能。
20	汽车营销	营销战略和计划制定、营销信息系统的工作内容、市场调研与预测方法、消费者心理与行为分析、市场细分和选择目标市场、市场营销的策略(4P、4C)、营销策略组合应用、汽车电子商务与网络营销、营销新理念以及汽车市场营销策划实务训练。
21	混合动力汽车构造与维修	典型混合动力电动汽车的构造、混合动力汽车电子器件



		和功率变换器、典型混合动力系统构造与维修、动力电池系统的检修、电池管理系统的检修、电动机控制器与 DC / DC 总成的检修、高压配电箱的检修。
22	汽车使用与保养	汽车的基本组成、个组成部分的结构和工作原理；汽车的正确选购；汽车 5000Km 保养项目实施；汽车 15000Km 保养项目实施；汽车 30000Km 保养项目实施；汽车 60000Km 保养项目实施。
23	汽车售后服务管理	汽车维修接待技巧、业务接待的核心流程、维修收入与维修合同、机动车辆汽车售后服务保险与索赔、有关政策法规法律与法规的规定。
24	事故车勘察与定损	接受并协助客户报险报案，统计信息，调度查勘。查勘事故现场，对损失进行评定，核定事故材料进行理赔结算，完成归档工作。
25	智能网联汽车技术	视觉传感器在智能网联汽车中的应用；雷达在智能网联汽车中的应用；高精度定位与导航系统；智能网联汽车路径规划与决策控制；智能网联汽车通信技术；A D A S 与智能网联汽车的应用；智能网联汽车的操作系统与应用平台简介。



表 8 新能源汽车技术专业课程矩阵表<sup>10</sup>（见附件）

毕业要求	毕业要求指标点 <sup>11</sup>	汽车机械基础	新能源汽车概述	机械制图	AutoCAD	汽车单片机应用技术	智能网联汽车技术	汽车电工电子基础	新能源汽车驱动电机技术	动力电池与维护技术	汽车构造	汽车电器与维修	新能源汽车维护与故障诊断	汽车营销	混合动力汽车构造与维修	汽车制造工艺	新能源汽车电控技术	汽车使用与保养	事故车勘察与定损	汽车保险与理赔
理论知识能力	1.1 新能源汽车结构、组成与原理		√					√							√		√			
	1.2 汽车发动机结构、组成与原理	√		√	√						√									
	1.3 汽车底盘结构、组成与原理	√		√	√	√					√									
	1.4 动力电池相关理论知识		√			√				√										
	1.5 驱动电机及控制相关知识		√			√			√											
	1.6 充放电相关理论知识		√			√		√		√										
	1.7 智能网联汽车相关理论知识						√													
整车及零部件生产	2.1 理解整车的结构及原理	√	√	√	√		√				√	√			√		√			
	2.2 掌握整车的制造流程及方法	√	√	√	√		√				√	√			√	√				
	2.3 掌握主要零部件的结构及生产	√	√	√	√		√		√	√	√				√					

问题分析能力	3.1 能够分析底盘系统故障原因	√								√									
	3.2 能够分析动力电池故障原因		√			√		√		√					√				
	3.3 能够分析驱动电机故障原因		√			√		√	√						√				
	3.4 能够分析充放电系统故障原因		√			√		√	√	√					√				
	3.5 分析混动车辆发动机故障原因		√			√		√	√	√					√				
	3.6 能够分析智能网联汽车常见故障原因						√												
新能源汽车维修能力	4.1 能够分析底盘系统故障诊断并排除	√									√								
	4.2 能够分析动力电池故障诊断并排除		√			√		√		√					√				
	4.3 能够分析驱动电机故障诊断并排除		√			√		√	√						√				
	4.4 能够分析充放电系统故障诊断并排除		√			√		√	√	√					√				
	4.5 能够分析混合动力车辆发动机故障诊断并排除		√			√		√	√	√					√				
	4.6 能够正确使用各种仪器设备对新能源汽车进行维修操作	√	√				√	√	√	√					√	√			
	4.7 能够对智能网联汽车进行故障诊断并排除						√												
新能源汽车维护与保养能力	5.1 能够对新能源汽车进行正确的维护		√				√		√	√	√	√	√					√	
	5.2 能够对新能源汽车进行正确的保养		√				√		√	√	√	√	√					√	
	5.3 能够正确检测动力电池健康状态并合理评价		√							√			√					√	
常规能源汽车保养与维修能力	6.1 常规能源车辆的保养										√	√						√	
	6.2 汽车发动机的维修										√				√			√	
	6.3 常规能源车辆底盘维修										√				√			√	
	6.4 常规能源车辆电器系统的维修											√			√			√	
	6.5 能够正确合理的使用检测设备、仪器及工具进行										√	√			√			√	

	车辆故障诊断和维修																			
新能源汽车销售与保险	7.1 新能源车辆的销售		√				√							√						
	7.2 新能源车辆保险与理赔		√				√													√
	7.3 新能源事故车勘察与定损		√				√												√	
社会价值观的培养	具有积极向上的价值观，能够践行社会主义核心价值观	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
职业规范	高尚的职业情操，高尚的职业操守。	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
终身学习	10.1 具备更深层次学历深造的能力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	10.2 具备本专业领域更深层次的学习能力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	10.3 具备相关专业知识、能力的拓展能力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

注 9：专业课程体系可用图、表的方式进行阐述，应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10：专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系，

注 11：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”

## 十. 专业课程方案

### （一）各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位：周

课程 编号	学期 内容	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	合计	学分
1	入学教育	1										1	1
2	军训与军事理论课	2										2	2
3	大学生安全教育※	1										1	1
4	课堂教学	16	18	18	16	16	16	15	14.5	11		139.5	200
5	钳工实习							2				2	2
6	焊工实习								2			2	2
7	车工实习					2						2	2
8	数控加工实习				2							2	2
9	暑期社会实践※				2		2					4	4
10	劳动教育课※						1	1			1	3	3
11	创新创业实训								1.5			1.5	1.5
12	顶岗实习										20	20	20
13	毕业设计答辩									3		3	3
14	毕业教育										0.5*	0.5*	0.5
15	学期复习考试	2	2	2	2	2	2	2	2	2		18	0
16	学期周数	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	200	244

每学年 40 周，包括学生报到与复习考试，需根据校历安排各项教学活动，标\*号项目为课外学时；

表 10 专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总 学时 (%)	学分	占总 学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	1480	1100	380	33.2%	90.5	37.1%	1. 教学总学时为：4454 学时； 2. 课内学时为：3004 学时； 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训（毕业实习）； 4. 实践课占总总学时的 50.7%。
	行业基本能力课	992	532	460	22.3%	62	25.4%	
	岗位专项能力课	304	244	60	6.8%	19	7.8%	
	创新创业课程	96	46	50	2.2%	6	2.5%	
	实习实训环节	840	0	840	18.9%	28	11.5%	
	其它教学环节	358	0	358	8%	14.5	5.9%	
选修课程	素质拓展课程	128	64	64	2.9%	8	3.3%	
	能力拓展课程	64	64	0	1.4%	4	1.6%	
	专业方向课程	192	144	48	4.3%	12	4.9%	
合计		4454	2194	2260	100%	244	100%	

### （二）课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级汽车制造与试验技术（五年制）专业课程教学安排表

课程类别	课程代码	课程名称	课程类型	课程性质	考核方式	学分	教学时数			按学期分配的学时及周数									
							总学时	理论学时	实践学时	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
通识课	TB310338	军事理论※	A	必修	考查	2	36	36	0					36					
	TB310301	思想道德修养与法律基础	A	必修	考试	3	48	32	16						48				
	TB210326	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A	必修	考试	2	32	24	8						32				
	TB210325	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A	必修	考试	3	48	40	8					48					
	TB210314	形势与政策※	A	必修	考查	1	16	16	0						8		8		
	010003 010128 010164	德育	A	必修	考试	8	128	128	0	36	36	28	28						
	010001 010002 010096 010097 010214 010215	体育与健康	A	必修	考试	12	200	0	200	36	36	28	28	36	36				
	010004 010005 010178 010185 010384	语文(大学语文)	A	必修	考试	14	236	236	0	72	72	28	28	36					
	010006 010007	数学	A	必修	考试	12	200	200	0	72	72	28	28						
	TB310343	高等数学Ⅱ	A	必修	考试	2.5	40	40	0						40				
	010010 010011 010244 010261	英语（实用英语）	A	必修	考试	19.5	312	200	112	72	72	28	28	48	64				

滁州职业技术学院 2022 新能源汽车技术（五年制）专业人才培养方案

	010189 010234	计算机应用基础	B	必修	考试	4.5	72	36	36	36	36								
		历史	A	必修	考试	2	32	32	0	32									
		公共艺术	A	必修	考试	2	32	32	0		32								
	TB310345	普通物理	A	必修	考试	3	48	48	0					48					
小计						90.5	1480	1100	380										
行业基本能力课	ZJ171399	机械制图	A	必修	考查	6	96	48	48		96								
	ZJ171398	互换性与测量技术	B	必修	考试	4	64	40	24			64							
	ZJ173303	汽车机械基础	A	必修	考试	5	80	40	40				80						
	ZJ171397	AutoCAD	B	必修	考试	5	80	20	60			80							
		汽车材料	B	必修	考试	5	80	40	40				80						
	ZJ171395	汽车文化	B	必修	考试	2	32	20	12			32							
	ZH178389	新能源汽车概述	B	必修	考试	4	64	32	32					64					
	ZH174310	汽车构造	B	必修	考试	4	64	48	16						64				
		数控加工技术	A	必修	考试	5	80	40	40				80						
	ZH178330	汽车单片机应用技术	B	必修	考试	3	48	36	12						48				
		液压与气动技术	B	必修	考试	4	64	36	28					64					
		汽车涂装技术	B	必修	考试	4	64	32	32					64					
		车工工艺学	B	必修	考试	4	64	32	32			64							
		钳工工艺学	B	必修	考试	4	64	32	32					64					
		汽车电工电子基础	B	必修	考试	3	48	36	12						48				
小计						62	992	532	460										
岗位专项能力课	ZH173326	新能源汽车电控技术	B	必修	考试	4	64	52	12					64					
	ZH178309	动力电池及维护技术	B	必修	考试	4	64	52	12						64				
	ZH178325	新能源汽车电机驱动技术	B	必修	考试	4	64	52	12						64				
	ZH178326	汽车电器与维修	B	必修	考试	3	48	36	12						48				
	ZH178313	智能网联汽车技术	B	必修	考试	4	64	52	12						64				



滁州职业技术学院 2022 新能源汽车技术（五年制）专业人才培养方案

小计						19	304	244	60									
制造维修方向课程	ZJ177309	汽车制造工艺	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
	ZF178316	新能源汽车维护与故障诊断	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
	ZF178335	混合动力汽车构造与维修	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
	ZF174369	汽车使用与保养	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
营销服务方向课程	ZF174322	汽车营销	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
	ZF174326	汽车售后服务管理	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
	ZF175319	事故车勘察与定损	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
	ZF174356	汽车保险与理赔	B	选修	考试	3	48	36	12								48	
小计						12	192	144	48									
创新创业课	020875	职业发展指导※	A	必修	考查	1	16	16	0					16				
	TB310347	创新创业教育	B	必修	考查	2	32	24	8						32			
	GT174318	专创融合课程	B	选修	考查	1	16	6	10						16			
	CX230305	创新创业实践	B	选修	考查	2	32	0	32							32		
小计						6	96	46	50									
素质和能力拓展课	071568	《公共选修课表》	A	选修	考查	4	64	64	0						32	32		
	GT174315	汽车维修企业管理	A	选修	考查	2	32	16	16								32	
	GT378303	机器人应用技术	A	选修	考查	2	32	16	16								32	
	GT178303	汽车车载网络技术	A	选修	考查	2	32	16	16								32	
	GT173309	旧车鉴定与评估	A	选修	考查	2	32	16	16									32
小计						12	192	128	64									
实践教学课	ZJ171340	钳工实习	C	必修	考查	2	60	0	60							2周		
	ZJ171342	焊工实习	C	必修	考查	2	60	0	60								2周	
		车工实习	C	必修	考查	2	60	0	60					2周				

滁州职业技术学院 2022 新能源汽车技术（五年制）专业人才培养方案

		数控实习	C	必修	考查	2	60	0	60				2 周						
	090164	顶岗实习	C	必修	考查	20	600	0	600										20 周
小计						28	840	0	840										
其他环节	SJ310307	入学教育	C	必修	考查	1	16	0	16	1 周									
	SJ310308	军训	C	必修	考查	2	60	0	60	2 周									
	SJ310304	劳动教育	C	必修	考查	3	90	0	90						1 周	1 周			1 周
	SJ310310	安全教育*	C	必修	考查	1	16	0	16	1 周									
	SJ310311	暑期社会实践*	C	必修	考查	4	120	0	120				2 周		2 周				
	ZF171306	毕业设计 & 毕业答辩	C	必修	考查	3	48	0	48									3 周	
	SJ230301	毕业教育	C	必修	考查	0.5	8	0	8										0.5 周
小计						14.5	358	0	358										
合计						244	4454	2194	2260										
周学时										22	25	21	24	25	29	19	22	24	
课程门数										7	8	9	8	9	11	7	9	7	
考试门数										7	8	9	8	7	7	4	4	4	

说明：（1）基础部牵头制订通识课模块与创新创业二门课程，《公共选修课表》由教务处审订后发布，其余课程均由各专业负责制订，（2）《军事理论》课在第一学期开设。《体育》课第五学期开始采用俱乐部制上课，不占课内学时。（3）《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。（4）《大学生学习与职业发展指导》以专题讲座形式教学，以系部辅导员为主要教学力量，第五学期完成。（5）每个专业一般 5-6 门核心课程。（6）总学分学时原则上控制在 240 学分/4500 学时左右；集中安排实习等实践教学按每周 30 学时 1 学分计、理论部分（含实验）原则上按 16 学时 1 学分计。（7）.课程类型分为 A、B、C 三类：A—纯理论课、B—（理论+实践）课、C—纯实践课。（8）标#为创业学院承担课程。（9）标※为课外学时。（10）后 2 年在校本部。

## 十一. 主要课程内容

表 12 -1 汽车单片机应用技术

课程名称	汽车单片机应用技术		
开设学期	第三学期	基准学时	48
职业能力要求：能够对新能源汽车的驱动电机及控制系统进行检测和维修。			
课程目标：1. 理解单片机的结构及工作过程； 2. 掌握单片机在汽车控制系统的应用； 3. 能够掌握汽车单片机的工作原理及控制方法。			
<b>课程内容：</b> 前言 学习情境 1 点亮汽车上的单个信号灯 1. 1 概述 1. 2 MCS-51 单片机结构和原理 1. 3 并行输入/输出口电路结构 1. 4 时钟电路与复位电路 1. 5 单片机的工作过程 1. 6 单片机 I/O 扩展 1. 7 MOTOROLA 公司单片机在汽车控制中的应用 项目实践 小结 习题 学习情境 2 汽车转向灯的单片控制 2. 1 指令简介 2. 2 寻址方式 2. 3 指令系统 2. 4 单片机开发系统 项目实践 小结 习题 学习情境 3 汽车信号灯的循环点亮控制 3. 1 定时/计数器 3. 2 中断系统 项目实践 小结 习题 学习情境 4 汽车直流电动机正反转控制 4. 1 单片机与键盘接口 4. 2 显示器与单片机接口			

## 4. 3 汽车发动机怠速系统单片机控制技术

项目实践

小结

习题

学习情境 5 汽车单片机片内存储器的读写

5. 1 汽车电脑原理

5. 2 汽车电脑内部电路的分析

5. 3 汽车电脑数据综合处理与检修

项目实践

小结

习题

学习情境 6 汽车发动机电子控制系统电路的检测

6. 1 大众车系发动机控制系统电路分析

6. 2 丰田车系发动机控制系统电路分析

项目实践

小结

习题

学习情境 7 汽车 CAN 总线系统智能节点的设计

7. 1 汽车车载网络系统的组成和基本原理

7. 2 CAN 总线

7. 3 CAN 总线的维修与检测

7. 4 新数据总线系统

项目实践

表 12-2 汽车构造

课程名称	汽车构造		
开设学期	第三学期	基准学时	64
职业能力要求：能够掌握汽车的基本组成及个总成部件的工作原理。			
课程目标： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 理解汽车的基本组成；</li> <li>2. 掌握各总成的位置、功用；</li> <li>3. 掌握汽车的各组成部分的工作原理；</li> <li>4. 能够对汽车常见故障的原因进行初步分析与判断。</li> </ol>			
课程内容： 第 1 章 发动机基本知识 1. 1 概述 1. 1. 1 汽车发动机分类 1. 1. 2 汽车发动机的基本结构 1. 1. 3 汽车发动机的基本术语			

## 1.2 发动机的基本工作原理

### 1.2.1 四冲程汽油机的工作原理

### 1.2.2 四冲程柴油机的工作原理

### 1.2.3 二冲程汽油机的工作原理

### 1.2.4 二冲程柴油机的工作原理

## 1.3 发动机的总体结构

## 1.4 发动机产品名称和型号编制规则

### 思考题

## 第2章 曲柄连杆机构

### 2.1 概述

#### 2.1.1 功用与组成

#### 2.1.2 受力分析

### 2.2 机体组

#### 2.2.1 汽缸体

#### 2.2.2 汽缸盖

#### 2.2.3 汽缸垫

#### 2.2.4 油底壳

### 2.3 活塞连杆组

#### 2.3.1 活塞

#### 2.3.2 活塞环

#### 2.3.3 活塞销

#### 2.3.4 连杆

### 2.4 曲轴飞轮组

#### 2.4.1 曲轴

#### 2.4.2 飞轮

#### 2.4.3 曲轴扭转减振器

### 思考题

## 第3章 配气机构

### 3.1 概述

#### 3.1.1 配气机构的功用及组成

#### 3.1.2 充气效率与容积效率

#### 3.1.3 配气机构的分类

#### 3.1.4 每缸气门数及其排列方式

#### 3.1.5 配气相位

#### 3.1.6 气门间隙

### 3.2 配气机构的主要零部件

#### 3.2.1 气门组

#### 3.2.2 气门传动组

### 思考题

## 第4章 汽油机燃料供给系统

#### 4.1 概述

- 4.1.1 汽油机燃料供给系统的作用
- 4.1.2 汽油的主要使用性能指标
- 4.1.3 发动机运转工况对可燃混合气成分的要求
- 4.1.4 汽油机燃料供给系统的组成
- 4.1.5 电控燃油喷射系统的类型

#### 4.2 电控汽油喷射系统主要部件的结构和工作原理

- 4.2.1 汽油机燃料供给系统主要部件的结构与工作原理
- 4.2.2 空气供给系统主要部件的结构与工作原理
- 4.2.3 电子控制系统主要部件的结构与工作原理

#### 4.3 汽油机涡轮增压

- 4.3.1 汽油机涡轮增压的特点
- 4.3.2 汽油机涡轮增压系统的结构和工作原理

#### 4.4 进、排气系统

- 4.4.1 进、排气管
- 4.4.2 排气消声器
- 4.4.3 启动预热装置

#### 4.5 发动机排放控制

- 4.5.1 三元催化转化器
- 4.5.2 废气再循环
- 4.5.3 曲轴箱强制通风系统
- 4.5.4 汽油蒸发排放控制系统

#### 思考题

### 第5章 柴油机燃油供给系统

#### 5.1 概述

- 5.1.1 柴油机燃油供给系统的功用和要求
- 5.1.2 柴油
- 5.1.3 柴油机可燃混合气的形成

#### 5.2 柱塞喷油泵燃油供给系统

- 5.2.1 柴油机燃油供给系统的组成
- 5.2.2 直列柱塞式喷油泵
- 5.2.3 调速器
- 5.2.4 喷油器

#### 5.3 VE 分配式柴油供给系统

- 5.3.1 VE 分配泵的结构和工作原理
- 5.3.2 调速系统

#### 5.4 PT 型燃油供给系统

- 5.4.1 PT 型燃油供给系统的基本组成与工作原理
- 5.4.2 PTG 调速器

#### 5.5 电控共轨燃油系统



5.5.1 概述

5.5.2 柴油机电控系统的基本原理

思考题

第6章 发动机润滑系统

6.1 概述

6.1.1 润滑系统的功用

6.1.2 润滑方式

6.2 润滑系统的组成及润滑油路

6.2.1 润滑系统的组成

6.2.2 润滑系统的润滑油路

6.2.3 润滑系统的主要零部件

思考题

第7章 发动机冷却系统

7.1 发动机冷却系统的功用和分类

7.2 冷却系统的组成和工作过程

7.2.1 水冷系统的组成和工作过程

7.2.2 风冷系统的组成和工作过程

7.3 水冷系统主要部件的构造

7.3.1 散热器

7.3.2 风扇

7.3.3 水泵

7.3.4 冷却强度调节装置

思考题

第8章 汽车传动系统

8.1 传动系统的功用与组成

8.2 传动系统的类型及布置形式

8.2.1 机械式传动系统

8.2.2 液力传动系统

8.2.3 电力传动系统

8.2.4 汽车传动系统的布置形式

8.3 离合器

8.3.1 概述

8.3.2 摩擦离合器的组成和工作原理

8.3.3 摩擦离合器的构造

8.3.4 离合器的操纵机构

8.4 机械变速器

8.4.1 概述

8.4.2 普通齿轮变速器的变速传动机构

8.4.3 同步器

8.4.4 变速器操纵机构

8.4.5 分动器

8.4.6 双离合变速器

8.5 自动变速器

8.5.1 概述

8.5.2 液力变矩器

8.5.3 行星齿轮变速器

8.5.4 自动变速器的控制系统

8.6 万向传动装置

8.6.1 概述

8.6.2 万向节

8.6.3 传动轴与中间支撑

8.7 驱动桥

8.7.1 概述

8.7.2 主减速器

8.7.3 差速器

8.7.4 半轴与驱动桥壳

思考题

第9章 汽车行驶系统

9.1 概述

9.2 车桥

9.2.1 转向桥

9.2.2 车轮定位

9.2.3 转向驱动桥

9.2.4 支持桥

9.3 车轮和轮胎

9.3.1 车轮

9.3.2 轮胎

9.4 悬架

9.4.1 悬架的结构组成及特性

9.4.2 普通悬架

9.4.3 非独立悬架

9.4.4 独立悬架

9.4.5 电控悬架

思考题

第10章 汽车转向系统

10.1 概述

10.1.1 转向系统的功用、类型、组成和工作过程

10.1.2 汽车转向的条件与转向半径

10.1.3 转向系统的角传动比

10.2 机械式转向器

- 10.2.1 转向器的功用、类型和传动效率
- 10.2.2 转向器的构造和工作原理
- 10.2.3 转向操纵机构
- 10.2.4 转向传动机构

### 10.3 动力转向系统

- 10.3.1 动力转向系统的类型
- 10.3.2 转向动力装置的结构和工作原理

### 10.4 电动助力转向系统

- 10.4.1 电动助力转向系统概述
- 10.4.2 电动助力转向系统的类型

### 思考题

## 第 11 章 汽车制动系统

### 11.1 概述

- 11.1.1 制动系统的功用
- 11.1.2 制动系统的分类
- 11.1.3 制动系统的组成
- 11.1.4 制动系统的工作原理
- 11.1.5 对制动系统的要求

### 11.2 制动器

- 11.2.1 鼓式车轮制动器
- 11.2.2 盘式制动器

### 11.3 驻车制动器

- 11.3.1 中央制动器
- 11.3.2 强力弹簧驻车制动器
- 11.3.3 带驻车制动机构的鼓式制动器
- 11.3.4 带驻车制动机构的盘式制动器

### 11.4 液压式制动传动装置

- 11.4.1 组成及工作原理
- 11.4.2 制动主缸
- 11.4.3 制动轮缸

### 11.5 真空液压式制动传动装置

- 11.5.1 伺服制动传动机构的类型
- 11.5.2 真空助力伺服制动传动机构
- 11.5.3 真空增压伺服制动传动机构

### 11.6 电控制动防抱死系统

### 思考题

## 第 12 章 汽车车身

### 12.1 概述

### 12.2 车身壳体及门窗

- 12.2.1 车身壳体

- 12.2.2 车门和车窗
- 12.3 车身附属装置及安全防护装置
  - 12.3.1 座椅
  - 12.3.2 空调系统
  - 12.3.3 安全防护装置

思考题

表 12-3 新能源汽车驱动电机技术

课程名称	新能源汽车驱动电机技术		
开设学期	第四学期	基准学时	64
职业能力要求：能够对新能源汽车的驱动电机及控制系统进行检测和维修。			
课程目标：1. 理解新能源汽车驱动电机的种类及特点； 2. 理解不同种类驱动电机的结构及工作原理； 3. 掌握驱动电机的驱动控制方法； 4. 能够正确使用设备、工具对驱动电机进行故障诊断和维修。			
课程内容： 前言 学习情境一 新能源汽车驱动电机基础知识 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 新能源汽车驱动电机的发展历史</li> <li>学习任务 2 新能源汽车驱动电机的基本知识</li> <li>学习任务 3 电传动系统的典型结构</li> </ul> 学习情境二 新能源汽车驱动电机电磁基础 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 磁路</li> <li>学习任务 2 电磁感应</li> <li>学习任务 3 变压器</li> <li>学习任务 4 转子位置传感器</li> </ul> 学习情境三 功率变换电路 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 电力电子器件</li> <li>学习任务 2 AC-AC 变换电路</li> <li>学习任务 3 AC-DC 变换电路</li> <li>学习任务 4 DC-DC 变换电路</li> <li>学习任务 5 DC-AC 变换电路</li> </ul> 学习情境四 直流电动机 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 直流电动机的基本结构</li> <li>学习任务 2 直流电动机的工作原理</li> <li>学习任务 3 直流电动机的控制</li> <li>学习任务 4 直流电动机的特点及应用</li> </ul> 学习情境五 交流感应电动机 <ul style="list-style-type: none"> <li>学习任务 1 交流感应电动机的基本结构</li> </ul>			

学习任务 2 感应电动机的工作原理

学习任务 3 交流感应电动机的控制

学习任务 4 交流感应电动机的特点及应用

学习情境六 永磁同步电动机

学习任务 1 永磁同步电动机的基本结构

学习任务 2 永磁同步电动机的工作原理

学习任务 3 永磁同步电动机的控制技术

学习任务 4 永磁同步电动机的特点及应用

学习情境七 无刷直流电动机

学习任务 1 无刷直流电动机的基本结构

学习任务 2 无刷直流电动机的工作原理

学习任务 3 无刷直流电动机的控制技术

学习任务 4 无刷直流电动机的特点及应用

学习情境八 开关磁阻电动机

学习任务 1 开关磁阻电动机的基本结构

学习任务 2 开关磁阻电动机的工作原理

学习任务 3 开关磁阻电动机的控制

学习任务 4 开关磁阻电动机的特点介绍

学习情境九 能量回馈制动控制系统

学习任务 1 能量回馈制动的控制策略

学习任务 2 能量回馈制动的基本原理

学习任务 3 能量回馈制动的回馈方式

表 12-4 动力电池管理及维护技术

课程名称	动力电池管理及维护技术		
开设学期	第四学期	基准学时	64
职业能力要求：掌握新能源汽车动力电池的管理策略及维护方法。			
课程目标：1. 理解新能源汽车动力电池的参数； 2. 掌握动力电池的管理策略及 BMS 的主要功能； 3. 掌握新能源汽车不同类型动力电池的维护方法； 4. 掌握动力电池的充电方式及策略。			
课程内容： 第 1 章绪论 1.1 新能源汽车的定义与分类 1.1.1 新能源汽车的定义 1.1.2 新能源汽车的分类 1.2 我国发展新能源汽车的意义 1.2.1 缓解石油短缺 1.2.2 降低环境污染			

1.2.3 促进电力系统改革，加快智能电网建设

1.3 新能源汽车发展的现状

1.3.1 国外现状

1.3.2 国内现状

第2章替代燃料汽车

2.1 气体燃料汽车

2.1.1 天然气汽车

2.1.2 液化石油气汽车

2.2 生物燃料汽车

2.2.1 甲醇燃料汽车

2.2.2 乙醇燃料汽车

2.3 氢燃料汽车

2.3.1 氢燃料发动机的工作原理

2.3.2 氢燃料储存方式

2.3.3 氢燃料汽车的车型实例

第3章汽车电动化技术的基础知识

3.1 驱动电机

3.1.1 驱动电机的定义

3.1.2 驱动电机的额定指标

3.1.3 电动汽车对驱动电机的要求

3.1.4 电动汽车常用的驱动电机

3.2 动力电池

3.2.1 电池的分类

3.2.2 电动汽车对动力电池的要求

3.2.3 电动汽车常用动力电池

3.3 能源管理系统

3.3.1 能源管理系统的定义

3.3.2 电池管理系统的功用

3.3.3 纯电动汽车能源管理系统

3.3.4 混合动力电动汽车能源管理系统

3.4 电动汽车的关键技术

3.4.1 电池技术

3.4.2 电力驱动及控制技术

3.4.3 整车技术

3.4.4 能源管理技术

第4章纯电动汽车

4.1 纯电动汽车的特点

4.2 纯电动汽车的结构及原理

4.2.1 电力驱动控制系统

4.2.2 汽车底盘



#### 4.2.3 车身及辅助装置

#### 4.3 纯电动汽车的车型实例

### 第5章混合动力电动汽车

#### 5.1 混合动力电动汽车的定义与分类

##### 5.1.1 混合动力电动汽车的定义

##### 5.1.2 混合动力电动汽车的分类

#### 5.2 混合动力电动汽车的特点

#### 5.3 混合动力电动汽车的结构与原理

##### 5.3.1 串联式混合动力电动汽车

##### 5.3.2 并联式混合动力电动汽车

##### 5.3.3 混联式混合动力电动汽车

##### 5.3.4 三种混合动力系统的比较

#### 5.4 混合动力电动汽车的车型实例

### 第6章燃料电池电动汽车

#### 6.1 燃料电池电动汽车的特点

#### 6.2 燃料电池电动汽车的分类

##### 6.2.1 燃料电池的分类及性能分析

##### 6.2.2 燃料电池电动汽车的分类

#### 6.3 燃料电池电动汽车的结构与原理

##### 6.3.1 纯燃料电池驱动的 FCEV

##### 6.3.2 燃料电池与辅助蓄电池联合驱动的 FCEV

##### 6.3.3 燃料电池与超级电容联合驱动的 FCEV

##### 6.3.4 燃料电池与辅助蓄电池和超级电容联合驱动的 FCEV

#### 6.4 燃料电池电动汽车的车型实例

#### 6.5 燃料电池电动汽车的关键技术

### 第7章电动汽车充电技术

#### 7.1 电动汽车充电装置的类型

##### 7.1.1 电动汽车对充电装置的要求

##### 7.1.2 车载充电装置

##### 7.1.3 非车载充电装置

#### 7.2 电动汽车充电方法

##### 7.2.1 恒压充电

##### 7.2.2 恒流充电

##### 7.2.3 脉冲快速充电

#### 7.3 电动汽车充电方式

##### 7.3.1 常规充电方式

##### 7.3.2 快速充电方式

##### 7.3.3 无线充电方式

##### 7.3.4 更换电池充电方式

##### 7.3.5 移动式充电方式

表 12-5 新能源汽车电气技术

课程名称	新能源汽车电气技术		
开设学期	第四学期	基准学时	64
职业能力要求：能安全合理地运用维修工具，规范地对新能源汽车的电气部件进行拆装、检测及维修。			
<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使学生理解汽车电器设备维修的安全及环保规范；</li> <li>2. 使学生掌握常用的汽车电器设备维修工具使用方法；</li> <li>3. 使学生掌握汽车电器系统的组成及工作原理；</li> <li>4. 使学生掌握汽车电器设备的检测及更换方法。</li> </ol>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一 系能源汽车电源系统</p> <p>任务 1 系能源汽车电源系统认知</p> <p>任务 2 系能源汽车电源系统检修</p> <p>项目二 新能源汽车充电系统</p> <p>任务 1 新能源汽车充电系统认知</p> <p>任务 2 新能源汽车充电系统检修</p> <p>项目三 新能源汽车暖风与空调系统</p> <p>任务 1 新能源汽车暖风与空调系统认知</p> <p>任务 2 新能源汽车暖风系统检修</p> <p>任务 3 新能源汽车空调系统检修</p> <p>项目四 新能源汽车制动系统</p> <p>任务 1 新能源汽车制动系统认知</p> <p>任务 2 新能源汽车制动系统检修</p> <p>项目五 新能源汽车其他辅助系统</p> <p>任务 1 电动助力转向系统认知与检修</p> <p>任务 2 自动起停系统认知与检修</p> <p>任务 3 车网网络系统认知与检修</p> <p>任务 4 车载互联网系统认知与应用</p>			

表 12-6 新能源汽车维护与故障诊断

课程名称	新能源汽车维护与故障诊断		
开设学期	第五学期	基准学时	64
职业能力要求：掌握新能源汽车的维护方法以及常见故障的诊断与维修方法。			
<p>课程目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握新能源汽车的维护方法；</li> <li>2. 掌握新能源汽车故障的诊断方法；</li> <li>3. 能够正确使用仪器、设备对新能源车辆常见故障进行排除。</li> </ol>			
<p>课程内容：</p> <p>项目一 新能源汽车维护</p> <p>任务 1 新能源汽车使用与检查</p> <p>任务 2 新能源汽车常规维护</p> <p>项目二 新能源汽车故障诊断技术基础</p>			

任务 1 新能源汽车基本故障诊断策略

任务 2 诊断仪的使用与诊断数据分析

项目三 纯电动汽车故障诊断与排除

任务 1 纯电动汽车电池系统故障诊断与排除

任务 2 纯电动汽车电机及驱动系统故障诊断与排除

任务 3 纯电动汽车整车动力控制系统故障诊断与排除

项目四 混合动力汽车故障诊断与排除

任务 1 混合动力汽车电池系统故障诊断与排除

任务 2 混合动力汽车电机及驱动系统故障诊断与排除

任务 3 混合动力汽车整车动力控制系统故障诊断与排除

项目五 其他类型新能源车故障诊断与排除

任务 1 燃料电池汽车原理与维护诊断

任务 2 燃气类汽车原理与维护诊断

任务 3 其他新能源汽车原理与应用

表 12-7 混合动力汽车构造与维修

课程名称	混合动力汽车构造与维修		
开设学期	第五学期	基准学时	64
职业能力要求：掌握不同类型混合动力汽车的结构和原理，能够对混合动力汽车的不同动力部件的故障进行诊断和维修。			
课程目标： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握典型混合动力汽车的构造特点和工作原理；</li> <li>2. 掌握混合动力汽车电子器件和功率变换器的组成和工作原理；</li> <li>4. 熟悉高压配电箱的结构；</li> <li>5. 掌握混合动力汽车动力耦合方式及控制策略；</li> <li>6. 能够对混合动力汽车常见故障进行诊断与排除。</li> </ol>			
课程内容： <p>单元一 混合动力汽车构造与工作原理</p> <p>课题一 混合动力汽车的发展</p> <p>课题二 混合动力汽车的基本概念与分类</p> <p>课题三 典型混合动力电动汽车的构造</p> <p>课题四 混合动力汽车的电能储存装置</p> <p>课题五 混合动力汽车驱动电机</p> <p>课题六 混合动力汽车控制系统</p> <p>单元二 混合动力汽车电子器件和功率变换器</p> <p>课题一 DC / DC 电源变换器</p> <p>课题二 DC / AC 电压变换器</p> <p>课题三 AC / DC 功率变换器</p> <p>单元三 普锐斯混合动力系统构造与维修</p> <p>课题一 普锐斯混合动力系统</p> <p>课题二 普锐斯混合动力系统主要部件</p>			

课题三 普锐斯混合动力系统的维修

单元四 比亚迪秦插电式混合动力系统构造与维修

课题一 比亚迪秦插电式混合动力系统概述

课题二 P 位电机控制器的检修

课题三 档位控制器的检修

课题四 动力电池系统的检修

课题五 电池管理系统的检修

课题六 充电系统的检修

课题七 驱动电机控制器与 DC / DC 总成的检修

课题八 漏电传感器的检修

课题九 高压配电箱的检修

## 十二. 专业教学基本要求

### （一）专业教学团队基本要求

专业理论课老师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制本科或本科以上的毕业生（对于讲师及讲师以上职称的教师，学历可放宽到大专），并获取相应的高校教师资格，同时应取得中级以上汽车维修相关资质证书，要有一定的动手实践能力，对于工作认真负责。

对于实训指导教师，其必须为汽车或相关机械专业的普通本科院校的全日制大专或大专以上的毕业生（对于技师及技师以上职称的教师，学历可不作要求），并获取高级以上汽车维修相关资质证书，有 3 年以上实践工作经验，对于工作认真负责，动手能力强。

本专业现有专职及兼职教师十名，其中高级职称二人，中职四人，其中八为硕士（含在读），“双师型”比例达到 85%。现有省级教学名师 1 名，院级教学名师 1 名，省级教坛新秀 1 名，院级教坛新秀 2 名。教师政治、业务素质高，教学经验丰富，工作能力强。

教学师资方面能满足本专业的教学要求。

### （二）实践教学条件基本要求

#### 1.校内实训基本要求

表 13 新能源汽车技术专业实训室

实训室名称		新能源汽车实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	新能源汽车		2	比亚迪 E5；帝豪 EV300
2	电池管理系统实训台		1	
3	充电系统实训台		1	
4	蓄电池拆装升降机		1	
5	充电桩		1	
6	各类检测仪器		10	
7	安全套装		2	
8	拆装工具		5	

滁州职业技术学院 2022 新能源汽车技术（五年制）专业人才培养方案

实训室名称		汽车发动机实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	三缸涡轮增压电控汽油发动机解剖演示台		1	福特
2	普通柴油发动机解剖演示台		1	五十铃 4JB1
3	电控汽油发动机实训台		1	大众捷达
4	电控汽油发动机实训台		1	丰田卡罗拉
5	丰田拆装用电控汽油发动机附翻转台架		5	丰田卡罗拉
6	大众拆装用电控汽油发动机附翻转台架		5	大众捷达
7	拆装用柴油发动机附翻转架		5	五十铃 4JB1
8	电控汽油发动机燃油喷射系统示教板		1	丰田卡罗拉
9	发动机点火系统示教板		1	六种点火
10	汽车发动机防盗系统示教板		1	丰田卡罗拉
11	汽车发动机通用拆装工具		15	世达
12	汽车发动机通用测量工具		5	
13	手动液压发动机吊车		1	
14	连杆校正器		1	
15	气门座圈修复器		1	

实训室名称		汽车钣喷实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	电子秤		1	
2	PPG 配方查询电脑及查询软件		1	
3	PPG 专用扫描枪		1	
4	PPG 专用标签打印机		1	
5	快配色测色仪		1	
6	面漆喷枪		1	
7	底漆喷枪		1	
8	喷枪清洗机		1	
9	打磨架		2	
10	喷涂架		2	
11	贴护纸架		1	
12	标准光源		1	
13	小样板烘箱		1	
14	轿车翼板		10	

15	轿车门板总成	5	
16	调漆工作台	6	
17	涂层测厚仪	1	
18	美容发泡机	2	
19	汽车凹陷修复工具套装	2	

实训室名称		汽车底盘实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	电控自动变速器实训台		1	
2	前驱手动变速器拆装翻转台架		3	
3	手动变速器解剖实训台		1	
4	后驱手动变速器拆装翻转台架		3	
5	前驱自动变速器拆装翻转台架		3	
6	丰田自动变速器解剖模型实验台		1	
7	汽车底盘实训台		1	
8	DSG 自动变速器检测、考核综合实训台		1	
9	液压制动系统实训台		1	
10	气压制动系统实训台		1	
11	机械式离合器实训台		2	
12	液压式离合器实训台		2	
13	汽车 ABS/EBD 制动系统实训台		1	
14	差速器试验台		2	
15	钳式制动器总成		2	
16	汽车后桥拆装实训台		2	
17	鼓式制动器总成		2	
18	轮胎平衡机		1	
19	循环球转向器		1	
20	轴承分离器套装		3	
21	综合组套工具		3	
22	汽车底盘通用测量工具		3	
23	自动变速器专用拆装工具		2	
24	故障诊断仪器		2	
25	汽车专用万用表		5	



实训室名称		汽车电器实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	车身电器系统实训台(综合型)		3	
2	汽车车门控制系统综合实训台		1	
3	汽车电动座椅系统示教板		1	
4	CAN 数据传输网络系统示教板		1	
5	汽车空调系统实训台		1	
6	汽车灯光接线式实训台		1	
7	数字万用表		8	
8	密度计		4	
9	高率放电计		4	
10	27 件电子工具组套		4	

实训室名称		汽车检测实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	举升机		5	
2	大梁校正仪		1	
3	实习整车		2	
4	四轮定位仪		1	
5	工具车、拆装工具		5	

2.校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准。）

表 14 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	校企合作实训基地	滁州东和泰昌汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
2	校企合作实训基地	滁州市机动车辆技术检测站	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
3	校企合作实训基地	安徽天泓丰乐汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
4	校企合作实训基地	滁州市华宇汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	紧密合作型
5	校企合作实训基地	滁州宁宝汽车销售服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	一般合作型
6	校企合作实训基地	滁州市好帮手快修汽车服务有限公司	顶岗实习，跟岗实习、毕业实习	深度合作型

注 12：指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 15 新能源汽车技术专业教材选用表

滁州职业技术学院 2022 新能源汽车技术（五年制）专业人才培养方案

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	汽车发动机构造与维修	精品重点教材	东北师范大学出版社	解云	2017.8
2	汽车单片机应用技术	规划教材	机械工业出版社	黄鹏	2017.9
3	汽车构造	规划教材	电子工业出版社	王珺	2017.4
4	机械制图	规划教材	机械工业出版社	胡建生	2017.3
5	新能源汽车电气技术	精品重点教材	人民交通出版社	唐勇	2017.6
6	新能源汽车驱动电机技术	规划教材	机械工业出版社	徐忆斌	2018.1
7	汽车机械基础	规划教材	北京航空航天大学出版社	李文兵	2017.9
8	新能源汽车概述	规划教材	清华大学出版社	王刚	2015.3
9	汽车售后服务与管理	规划教材	机械工业出版社	吴敬静	2015.2
10	汽车电工电子技术	规划教材	北京航空航天大学	高卫明	2017.10
11	新能源汽车驱动电机技术	规划教材	机械工业出版社	何忆斌	2017.12
12	动力电池管理与维护技术	精品重点教材	清华大学出版社	张凯	2017.8
13	新能源汽车维护与故障诊断	精品重点教材	机械工业出版社	吴立新	2018.7
14	智能网联汽车技术概论	规划教材	机械工业出版社	李妙然	2019.7
15	汽车使用与保养	精品重点教材	北京理工大学出版社	王扬	2010.2
16	汽车制造工艺基础	规划教材	机械工业出版社	谢永东	2018.11
17	事故车勘察与定损	规划教材	机械工业出版社	张红伟	2015.9
18	新能源汽车电控技术	规划教材	机械工业出版社	邸玉峰	2018.12
19	汽车营销技术	精品重点教材	西安电子科技大学出版社	孙华宪	2013.8
20	混合动力汽车构造与维修	规划教材	人民交通出版社	银石立方科技有限公司 编	2017.7

表 16 新能源汽车技术

序号	数字化资源名称	资源网址
1	汽车检测与维修技术专业建设网站	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/200217611.html</a>
2	省级示范实训中心汽车实训中心	<a href="http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx">http://projects.zlgc.chaoxing.com/qcsxzx</a>
3	新能源电动汽车维修	<a href="http://www.qcwxjs.com/sort/ddqcwx">http://www.qcwxjs.com/sort/ddqcwx</a>
4	《发动机构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356576.html</a>
5	《汽车底盘构造与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/94760007.html</a>

6	《汽车电器设备与维修》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356552.html</a>
7	《汽车故障诊断技术》	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356869.html</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

##### 1.行动导向教学法

对于汽车维修类课程，采用行动导向教学法精心设计每个学习情境，基于行动导向十步法设计教学实施过程。学生以小组的形式在学习任务单的引导下完成专业知识和能力训练，强调学习过程的最终目的是完成能力的提升。

基于工作过程的整个教学过程是以学生为中心，以学生操作为主，以培养和提升职业能力为目标，实施“学中做、做中学”的过程。在教学过程中，教师既是引导者、被咨询者，帮助学生解决各种问题，又是学习情境的创建者和组织者，充分调动学生的学习积极性。

##### 2.分组教学法和角色扮演法

对于汽车维修企业管理类课程，采取分组教学法和角色扮演法教学。每个班级分为若干小组，每组 7~9 人，在教学实施过程中轮流扮演不同角色，完成不同任务。提高学生的沟通能力和协作能力。

##### 3. 直观教学法

对于汽车结构与工作原理类课程，直观教学法，采用采用透明元件、剖面元件，实物、图片、视频、动画演示等现代教学手段辅助教学。如发动机结构部分的教学内容全部可以通过图片、实物、模型展示，其工作原理可以通过动画演示，实训部分可以通过视频展示。直观教学法大大减小了学生的学习难度。

##### 4. 课程学习与第二课堂相结合

为了满足学生进一步学习的需求，学生可以利用业余时间到汽车实训基地进行自主实训；在系部的安排下，教学班学生利用业余时间分批轮换到校外实训基地进行参观实训，使学生感受活生生的检修案例，增长学生的实践经验。

#### （五）教学评价、考核建议

建立终结考核评价与过程评价相结合的学习考核和评价体系，终结考核成绩所占比例原则上不超过总分的 50%。

过程性评价主要评价学生的学习情况，包括学习纪律，学习主动性，学生提出问题、分析问题、解决问题的情况，学生对学习资料的收集情况，各种作品、生产实践记录，学生的自我评价、工作小组中的相互评价，课内实训考核，平时测验的情况等。着重评价学生分析问题和解决问题的过程。

过程评价要采取绝对评价和相对评价相结合、基础评价和特长评价相结合的多元评价方式，淡化横向评价和分数的作用，加大对个体学生的纵向比较和评定，注重对学习进步和成长的评价，可使学生看到自己学习的进步，不断获得成就感，激发学生学习的自信心和进取心，体现评价的激励作用，促进学生全面发展。

学习考核和评价的标准要体现职业教育的类型特色，要将学生能否胜任职业岗位要求，从而顺利就业作为学习合格的标准。不但要考核学生“学到了什么”，更重要的是考核学生“会做了什么”，以学生是否完成学习性工作任务作为评价是否合格的基本标准，以所完成工作任务的质量作为学习成绩等级评价的依据，并将学习过程中的职业素质表现作为评价的重要内容。

另外，还应吸纳行业企业和社会有关方面组织参与考核评价，校外实习教学环节应以行业考核

评价为主。

### **十三. 继续专业学习深造建议**

本专业毕业后可通过以下形式接受更高层次的教育。

- 1、以专升本的形式就读汽车相关或企业管理专业。
- 2、以函授或成人教育的方式就读本科车辆工程、电气工程等专业或企业管理专业。

## 2022 级无人机应用技术专业人才培养方案

### 一. 专业名称及代码:

无人机应用技术 (460609)

### 二. 入学要求:

本专业招收普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力的退役军人、下岗职工、农民工和新型职业农民等。

### 三. 修业年限:

本专业学制三年, 可实施弹性学习, 最长不超过六年。

### 四. 团队成员<sup>1</sup>

表 1 专业教学标准编制团队成员名单表

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	宫强	滁州职业技术学院	讲师/骨干教师
2	张德树	滁州职业技术学院	副教授/骨干教师
3	尹礼博	滁州职业技术学院	讲师/骨干教师
4	陈鸿燕	滁州职业技术学院	讲师/骨干教师
5	李兰兰	滁州职业技术学院	副教授/系主任
6	姚聪	滁州职业技术学院	工程师/骨干教师
7	王呈呈	苏州恒井泰信息技术有限公司	讲师/总工
8	李琳琳	苏州恒井泰信息技术有限公司	教授/教学副院长
9	官建军	苏州恒井泰信息技术有限公司	副教授/院长
10	杨魁	苏州恒井泰信息技术有限公司	企业工程师
11	杜才源	苏州恒井泰信息技术有限公司	企业工程师

注 1: 指参与标准编制的主要成员, 含校外专家。

### 五. 职业面向:

#### (一) 职业面向

表 2 职业面向与主要岗位简表<sup>2</sup>

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别(或 技术领域)	职业资格证书或技能等级 证书
装备制造大类 (46)	航空装备类 (4606)	航空运输业 (46)	民航通用航空工程技 术人员 (2-02-16-03) 无人机测绘操控员 (4-08-03-07) 民用航空器机械维护 员 (6-31-02-02)	无人机测绘 无人机植保 无人机维护 无人机操控员	无人机驾驶职业技能等 级证书 无人机操作应用职业技 能等级证书 无人机组装与调试职业 技能等级证书 民用无人机驾驶员执照

注 2: 所属专业大类及所属专业类应依据现行专业目录; 对应行业参照现行的《国民经济行业分类》; 主要职业类别参照现行的《国



家职业分类大典》；根据行业企业调研，明确主要岗位类别（或技术领域）；根据实际情况举例职业资格证书或技能等级证书。

## （二）工作任务与职业能力分析

表 3 岗位能力分析表

岗位名称	典型工作任务 <sup>3</sup>	工作过程 <sup>4</sup>	岗位能力要求 <sup>5</sup>
无人机操作员	A. 查阅资料、处理数据信息	分析航空作业区域的地形、地表相关资料； 根据气象条件选择作业时间； 布设地面标志、飞行检校场； 编制作业方案；	能熟练使用计算机查阅工作区域的地理资料；能运用气象知识合理安排作业时间和调整作业计划；能使用工具完成无人机的组装；能使用调参软件对飞控和遥控器进行参数调试；能使用工具安装与调试任务载荷；能够安装与调试至少一种地面站软件；能使用地面站进行飞行路径规划；能使用自驾仪软件进行无人机操控；能使用遥控设备进行手动操控无人机；能使用至少一种图像或视频编辑软件对采集的图像或视频数据进行数据处理；能使用维修工具对无人机进行整机维护与维修。
	B. 组装调试无人机	根据实际作业情况进行无人机选型； 组装无人机机架、动力系统和飞控系统； 对飞行控制系统参数进行调试； 选择匹配的遥控器，并调试相关参数； 无人机起飞前进行无桨调试； 完成试飞工作；	
	C. 无人机任务设备组装与调试	根据实际作业情况进行任务设备选型； 组装与调试任务设备；	
	D. 操控无人机完成既定飞行任务	地面站软件的安装与调试； 使用地面站进行场地勘测； 根据实际作业情况规划飞行路径； 操控无人机起飞和降落； 使用自驾仪软件进行数据分析，并及时调整无人机航向、航线和姿态； 分析飞行时的气象条件，调整作业方案；	
	E. 采集数据	飞行过程中，操控任务设备，按照预设的航向、航空影像数据的精度和清晰度要求进行数据采集；	
	F. 数据处理	使用图像编辑软件对图片数据进行处理； 使用航测数据建模软件对图片数据进行建模； 使用视频编辑软件对视频数据进行处理；	
	G. 检查、维护、维修无人机	对无人机进行预防性维修和修复性维修； 熟悉无人机操作与维修手册内容； 对无人机可更换部件、易损部件进行更换； 对动力电池进行日常保养；	

注 3：典型工作任务是一项由计划、实施、评估整个行动过程组成的完整的工作任务，能反映职业工作的内容、形式以及在职业工作中的意义、功能和作用。即同时具备如下四个特征：①具有完整的工作过程；②它能代表职业工作的内容和形式；③完成任务的方式和结果有较大的开放性；④在整个企业的工作（或经营）大环境里具有重要的功能和意义。

注 4：工作过程指企业为完成工作任务并获得工作结果而进行的一个完整的工作程序，由工作内容、工作对象、工具、工作方法、劳动组织、工作人员、工作成效组成。

注 5：概要阐述要胜任该岗位需要具备的能力，用“能……”进行描述。



## 六. 培养目标与规格<sup>6</sup>:

### (一) 培养目标

本专业培养拥护党的基本路线、方针和政策, 适应影视传媒单位、农业相关单位、物流部门、电力、油气能源部门等第一线需要的, 德、智、体、美、劳全面发展, 掌握从事无人机航拍、农业喷洒、物流运输、电力巡检、管道与基站巡检等岗位操作的基本知识和基本技能, 具有操控飞行和地面站航线规划必备的基本理论和爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神, 从事无人机生产、设备维护及应用等岗位群的复合型技术技能人才。

### (二) 培养规格:

#### 1、知识要求

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- (2) 熟悉于本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。
- (3) 掌握一定的计算机编程基本知识与方法。
- (4) 掌握一定的二维、三维绘图制图方面的基本知识与方法。
- (5) 掌握电工电子技术、单片机与嵌入式系统、传感器检测技术的基本理论与基本知识。
- (6) 掌握空气动力学、飞行原理、航空气象学的基础理论与基本知识。
- (7) 掌握无人机原理、结构、系统的基本知识与方法。
- (8) 掌握无人机装配与维护的基本知识与方法。
- (9) 掌握无人机飞行技术的基本知识与方法。
- (10) 熟悉相关无人机应用于发展的新知识、新技术。
- (11) 了解无人机在巡检、农业、测绘、物流等行业中的应用技术。
- (12) 了解无人机反制于管控的相关知识。
- (13) 了解市场营销、计算机网络方面的知识。

#### 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) 具有团队合作能力。
- (4) 具有本专业必需的信息技术应用、维护和编程能力。
- (5) 具有查阅与使用相关专业资料和相关标准的能力。
- (6) 具有创建和编辑二维精确绘图和三维模型能力。
- (7) 具有无人机仿真飞行能力, 能够在模拟飞行软件上完成旋翼飞机和固定翼飞机的起飞降落、航线飞行等操作。

(8) 具有熟练的手动和仪表飞行操控能力、具有熟练的无人机任务设备操作使用, 以及数据采集和传输的能力。

(9) 具有依据操作规范, 对无人机进行装配、调试、系统维护的能力。

(10) 具有使用各种维修设备和工具, 对无人机进行检测、故障分析和处理的能力。

#### 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、遵纪守法、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，养成良好的健身和卫生习惯，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。

(7) 具有爱岗敬业和吃苦耐劳的工作作风。

表 4 无人机应用技术专业培养（目标）规格

序号	具体内容
I	具有一定工程技术水平，能够熟练掌握和运用与无人机操控业务相关的法律、法规、行业标准和行业管理的各项规定，具有一定的无人机专业知识和无人机应用实践经验及资历，有一定的无人机操控及应用能力，能保证服务质量和安全生产。
II	能在工作岗位中，应用本专业的知识、技能来分析和解决实际问题，具有一定的信息收集和处理能力、知识更新能力、独立思考能力。
III	能够在实际工作中发挥有效的组织、沟通和协调作用，具有团队合作意识、安全生产意识、责任关怀意识、创新创业意识。
IV	具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业道德，精益求精的工匠精神，成为爱岗敬业和德智体美劳等全面发展的负责任公民。
V	能够通过继续教育或职业培训不断提升自身的能力，较强的就业能力和可持续发展的能力。
VI	熟悉无人机行业国内外发展现状，了解行业发展趋势，能够为滁州地区无人机应用服务业的发展做出贡献。

注 6：培养目标是对该专业毕业生在毕业 5 年后能够达到的职业和专业成就的总体描述。

## 七. 毕业要求

本专业毕业要求完成总学分不低于 140，详细要求如下：

(一) 毕业要求<sup>7</sup>：

表 5 无人机应用技术专业毕业要求

序号	毕业要求	对应的培养目标
1	工程知识：能够将数学、自然科学、无人机应用技术专业知识应用于操控无人机进行航拍、测绘等方面的应用。	I, II
2	问题分析：能够运用常规方法、相关软件和检测设备，发现并分析飞行任务过程中航线问题及安全问题，检索相关文献资料，并得出实证性结论。	I, II
3	制定解决方案：能够制定或参与无人机应用领域的作业方案、系统性测试方案、测试飞行方案、项目部署运行、维护等，并能够适当考虑职业健康、安全文明、社会以及环境等因素。	I, II, VI

4	研究：能够对操控无人机任务飞行过程中常见技术问题展开研究；从规范准则、数据库及文献中检索并选择出相关数据，设计并进行实验，以得出有效的结论。	I, V, VI
5	现代工具的应用：能够针对无人机应用领域的发展，选择和应用恰当的技术、资源、工具和信息技术工具，解决问题。	I, V
6	环境与可持续发展：能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决无人机维护工作的可持续性和影响。	I, IV
7	工程与社会：能够理解应用无人机技术在社会、健康、安全、法律及文化诸方面涉及的因素与应承担的责任。	I, IV
8	职业道德：能够恪守职业准则，理解和遵守系统开发实践中的职业道德、责任及规范，履行责任。	I, IV
9	个人与团队：能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或负责人有效地发挥作用。	I, III
10	沟通：能够就无人机技术与同行以及社会公众进行有效的沟通，包括组装、调试、运行、维护、销售等。	I, III, V
11	项目管理：能够认识和理解操控无人机的原理，并将其应用于工作中，即作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉的环境下进行项目管理。	I, III
12	终身学习：能够认识在无人机应用领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。	I, V, VI

注 7：毕业要求应该能够支撑培养目标的达成，应覆盖所有的培养目标。一条培养目标可以由多条毕业要求支撑，一条毕业要求也可以支撑多条培养目标，毕业要求数量不超过 15 条。

## （二）毕业要求指标点<sup>8</sup>：

表 6 无人机应用技术专业毕业要求指标点

序号	毕业要求	对应的指标点
1	工程知识：能够将数学、自然科学、无人机应用技术专业知识应用于操控无人机进行航拍、测绘等方面的应用。	1.1 能熟练识读无人机应用领域的要求，能准确领会客户的隐性需求信息，能编制需求说明书，协助需求分析人员进行需求分析。
		1.2 能熟练运用无人机的基本理论和基本技能、组装与调试满足客户需求的无人机，并完成相应的飞行任务。
		1.3 能熟练使用维修工具和设备对无人机进行维护维修。
2	问题分析：能够运用常规方法、相关软件和检测设备，发现并分析飞行任务过程中航线问题及安全问题，检索相关文献资料，并得出实证性结论。	2.1 能对操控无人机飞行任务的过程作出基本判断和定性分析。
		2.2 参加作业方案研讨会议，提出和分析飞行过程中出现的问题。

		2.3 能对飞行任务进行监控。
3	制定解决方案：能够制定或参与无人机应用领域的作业方案、系统性测试方案、测试飞行方案、项目部署运行、维护等，并能够适当考虑职业健康、安全文明、社会以及环境等因素。	3.1 能够针对无人机应用领域的需求文档进行设计，编写作业方案，规划飞行路径。 3.2 能按照需求文档，选定无人机机型，选用相应的任务载荷。 3.3 能对飞行任务进行测试，根据测试结果完善飞行路径。
4	研究：能够对操控无人机任务飞行过程中常见问题展开研究；从规范准则、数据库及文献中检索并选择出相关数据，设计并进行实验，以得出有效的结论。	4.1 能够基于科学原理并采用科学方法对无人机应用领域进行研究。 4.2 能够对操控无人机任务飞行中常见问题进行实验，并获取实验数据，提出解决方案。 4.3 具备整合思维能力，能够对无人机行业的突出问题进行推理和分析。
5	现代工具的应用：能够针对无人机应用领域的发展，选择和应用恰当的技术、资源、工具和信息工具，解决问题。	5.1 能应用信息化技术相关软件完成岗位工作。 5.2 能够运用文献检索等工具获取无人机应用领域相关理论与技术的最新进展。 5.3 能使用多种软件对操控无人机任务飞行进行分析。
6	工程与社会：能够理解应用无人机技术在社会、健康、安全、法律及文化诸方面涉及的因素与应承担的责任。	6.1 具有无人机应用相关实习和社会实践的经历。 6.2 熟悉与无人机相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解企业管理体系。 6.3 有创业意识和创业基本素养，了解无人机应用服务企业业务规则。
7	环境与可持续发展：能够在社会和环境大背景下，理解和评价解决无人机维护工作的可持续性和影响。	7.1 理解环境保护和社会可持续发展的内涵和意义。 7.2 熟悉环境保护的相关法律法规。 7.3 能够指导无人机维护维修。
8	职业道德：能够恪守职业准则，理解和遵守系统开发实践中的职业道德、责任及规范，履行责任。	8.1 尊重生命，关爱他人，主张正义、诚信守则，具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。 8.2 理解社会主义核心价值观，了解国情，维护国家利益，具有推动民族复兴和社会进步的责任感。 8.3 理解无人机技术的核心理念，了解无人机行业从业人员的职业性质和责任，在无人机应用实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。
9	个人与团队：能够在具有多样性的团队中作为个体、成员或负责人有效地发挥作用。	9.1 能主动与团队其他成员合作开展工作。 9.2 能独立完成团队分配的工作。 9.3 能胜任团队成员的角色和责任，能组织团队成员开展工作。
10	沟通：能够就无人机技术与同行以及社会公众进行有效的沟通，包括组装、调试、运行、维护、销售	10.1 根据无人机技术相关法规解决项目开发中纠纷。 10.2 负责编写项目作业方案、查阅电子地图、规划飞



	等。	行路径、操控无人机及任务载荷。
		10.3 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，能熟练运用一门外语，进行阅读、写作和沟通交流。
11	项目管理：能够认识和理解操控无人机的原理，并将其应用于工作中，即作为团队成员和领导者，能够在多学科交叉的环境下进行项目管理。	11.1 能够编制操控无人机作业总进度计划表，并能在实际进度变化时做出适当调整；对无人机飞行进行管理，对质量、安全问题会同有关部门和单位进行解决。
		11.2 能够进行项目的合同管理、信息管理。
		11.3 负责协调操控无人机飞行中的各分项任务之间和开发队伍之间的工作。
12	终身学习：能够认识在无人机应用领域进行自主学习和终身学习的必要性，并具备相应的能力。	12.1 能认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。
		12.2 具备终身学习的知识基础，掌握自主学习的方法，了解拓展知识和能力的途径。
		12.3 能针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。

注 8：制订毕业要求指标点时应注意以下几点：一是要与毕业要求对应，一条毕业要求可以由几个指标点进行支撑。二是描述要具体可测，尽量用外显性行为动词，总数不超过 45 条。

## 八、课程设置及要求：

### （一）课程体系的架构与说明<sup>9</sup>

遵循以“职业通用能力、行业基本能力、岗位专项能力培养为核心，项目引导，阶段递进”的创新人才培养模式，构建“基于岗位的模块化”课程体系，采用“任务驱动、理实一体”的教学方法实施教学。

应修课程如下：通识必修课程 12 门，行业基本能力课程 6 门，岗位专项能力课程 6 门，专业核心课程 2 门，专业拓展课程 2 门，专业拓展能力课程 3 门。

### （二）专业课程体系

表 7 专业课程体系表

序号	课程名称（学习领域）	对应的典型工作任务
1	信息技术	ABD
2	电工电子技术基础	BCG
3	电工电子实训	BCG
4	测量学	EFG
5	无人机遥感软件应用	EFG
6	无人机飞行安全与法律法规	ABCD
7	无人机模拟飞行	CD
8	无人机组装与调试	ABCD
9	无人机应用飞行	ABCD

10	空气动力学与飞行原理	ABCD
11	无人机结构与系统	BCG
12	无人机通信与导航	AEFG
13	无人机图像处理	EFG
14	无人机三维建模实训	EFG
15	无人机飞行平台开发与实践	ABCDEFG
16	测量平差技术	EFG
17	毕业设计（论文）答辩	ABCDEFG
18	顶岗实习	ABCDEFG

表 8 无人机应用技术专业课程矩阵表<sup>10</sup>

毕业要求	毕业要求指标点 <sup>11</sup>	某课程 1	某课程 2	某课程 3	某课程 4	某课程 5	.....

注 9：专业课程体系可用图、表的方式进行阐述，应体现所设置的课程体系与岗位典型工作任务间的关系。

注 10：专业课程体系应涵盖所有毕业要求，支撑所有指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—毕业要求—指标点三者之间的对应关系。

注 11：毕业要求指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中打“√”。

### （三）主要课程内容

#### 无人机模拟飞行

课程名称	无人机模拟飞行		
开设学期	一	基准学时	32
<b>职业能力要求：</b> 培养学生自我学习、自我思考、解决问题和获取信息的能力；使学生学会使用模拟飞行遥控器，并在模拟飞行软件 Phoenix RC 中掌握多旋翼无人机及直升机的模拟飞行能力。			
<b>课程目标：</b> 1.知识目标： 1) 掌握模拟飞行软件 Phoenix RC 的安装方法； 2) 掌握配置模拟遥控器的方法； 3) 掌握 Phoenix RC 软件的使用方法； 4) 掌握更新飞机模型的方法； 2.能力目标： 1) 能够使用副翼操控多旋翼无人机实现悬停； 2) 能够使用升降舵操控多旋翼无人机实现悬停； 3) 能够使用副翼+升降舵操控多旋翼无人机实现对尾对头悬停； 4) 能够使用副翼+升降舵操控多旋翼无人机实现对左对右悬停； 5) 能够使用副翼操控直升机实现悬停；			



- 6) 能够使用升降舵操控直升机实现悬停;
- 7) 能够使用副翼+升降舵操控直升机实现对尾对头悬停;
- 8) 能够使用副翼+升降舵操控直升机实现对左对右悬停;

**3.素质目标:**

- 1) 具有良好的分析问题、解决问题和再学习的能力;
- 2) 具有良好的完成工作任务、团队合作和良好的沟通能力;
- 3) 培养严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度;
- 4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- 5) 培养学生诚实守信、坚韧不拔的习惯;
- 6) 具有良好劳动素养;
- 7) 培养学生严谨进取的工匠精神与职业精神。

**课程内容:**

模拟飞行软件 Phoenix RC 的安装方法; 配置模拟遥控器的方法; Phoenix RC 软件的使用方法; 操控多旋翼无人机的练习方法; 操控直升机的练习方法等。

**电工电子技术基础**

课程名称	电工电子技术基础		
开设学期	一	基准学时	48
<b>职业能力要求:</b> 通过课程的学习, 学生初步掌握电工电子电路工作规律的能力; 能判断电工电子电路安全运行、故障初步判断, 具备电工电子电路安全防范意识; 能运用电工电子电路理论, 解决实际电工电子电路问题的能力。			
<b>课程目标:</b> 1.知识目标: 1) 理解电工电子的基本知识; 2) 理解电工电子电路的分类和特点; 3) 理解电工电子电路的分类和基本形式; 4) 熟知电工电子电路的基本概念; 5) 熟知电工电子电路图的知识; 6) 掌握重要电工电子电路图的特征; 7) 理解电工电子电路的基本原理; 8) 熟悉产生故障的电工电子电路现象; 9) 掌握基本放大电路的分析方法。 2.能力目标: 1) 学会检索关于电工电子电路方面的相关文献资料; 2) 学会识读电工电子电路图, 判断电工电子电路故障方法; 3) 能够利用相关电工电子电路资料分析电工电子电路状况和电工电子电路工作过程; 3.素质目标: 1) 具有良好的分析问题、解决问题和再学习的能力; 2) 具有良好的完成工作任务、团队合作和良好的沟通能力;			

- 3) 培养严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度;
- 4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- 5) 培养学生诚实守信、坚韧不拔的习惯;
- 6) 具有良好劳动素养;
- 7) 培养学生严谨进取的工匠精神与职业精神。

**课程内容:**

电路和电路模型; 电路的基本物理量; 电阻的串、并联; 支路电流法; 正弦交流电的基本概念; 正弦交流电的相量表示; 安全用电常识; 低压电器常识; 半导体的基础知识等。

**电工电子实训**

课程名称	电工电子实训		
开设学期	二	基准学时	48
<b>职业能力要求:</b> 通过元器件识别、焊接技术、放大电路故障检修、万用表组装与调试、电工电子仪器仪表使用等项目来培养学生的创新精神和实践技能, 注重对学生进行规范化的工程技能训练, 通过企业真实工作岗位要求与作业流程来评价学生的职业能力。			
<b>课程目标:</b> 1.知识目标: 1) 掌握安全用电方法及注意事项; 2) 掌握电阻、电感、电容等识别与测试方法; 3) 掌握集成电路的测试方法; 4) 掌握常用焊接工具的使用方法; 5) 掌握检测焊接质量的方法; 6) 掌握拆焊技术方法与技巧; 7) 掌握万用表、钳形电流表、兆欧表等电工仪表的构成、测量方法及注意事项; 8) 掌握稳压电源、信号发生器、示波器等电子仪器的使用方法和注意事项; 9) 掌握万用表组装与调试的能力。 2.能力目标: 1) 能正确安全用电; 2) 能正确识别电阻、电感、电容等半导体分立器件; 3) 能正确识别集成芯片; 4) 能熟练完成手工分立元件与贴片元件的焊接; 5) 能正确的使用万用表、钳形电流表、兆欧表等电工仪表; 6) 能正确使用稳压电源、信号发生器、示波器等电子仪器; 7) 能熟练检查电路故障与排除; 8) 能熟练组装万用表并进行故障排除; 3.素质目标: 1) 具有良好的分析问题、解决问题和再学习的能力; 2) 具有良好的完成工作任务、团队合作和良好的沟通能力;			

- 3) 培养严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度;
- 4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- 5) 培养学生诚实守信、坚韧不拔的习惯;
- 6) 培养学生严谨进取的工匠精神与职业精神。

**课程内容:**

安全用电与安全教育; 常用电子元器件识别; 手工焊接技术; 常用电子仪器仪表使用; 放大电路测试与故障检修; 万用表组装与调试; 波形电路制作与故障检修等。

**无人机应用飞行**

课程名称	无人机应用飞行		
开设学期	二	基准学时	104
<b>职业能力要求:</b> 培养学生自我学习、自我思考、解决问题和获取信息的能力; 使学生使用遥控器操控多旋翼无人机, 掌握各种方位、各种飞行轨迹的飞行技能。			
<b>课程目标:</b> 1.知识目标: 1) 掌握多旋翼无人机安全飞行知识; 2) 掌握多旋翼无人机起飞和降落的知识; 3) 掌握无人机不同方位下保持悬停的操作方法; 4) 掌握无人机实现多种轨迹飞行的操作方法; 2.能力目标: 1) 能够使用遥控器操控多旋翼无人机实现对尾对头悬停; 2) 能够使用遥控器操控多旋翼无人机实现对左对右悬停; 3) 能够使用遥控器操控多旋翼无人机实现 360 度悬停; 4) 能够使用遥控器操控多旋翼无人机实现正方形轨迹飞行; 5) 能够使用遥控器操控多旋翼无人机实现逆时针圆形轨迹飞行; 6) 能够使用遥控器操控多旋翼无人机实现顺时针圆形轨迹飞行; 3.素质目标: 1) 具有良好的分析问题、解决问题和再学习的能力; 2) 具有良好的完成工作任务、团队合作和良好的沟通能力; 3) 培养严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度; 4) 培养学生的质量意识、安全意识; 5) 培养学生诚实守信、坚韧不拔的习惯; 6) 具有良好劳动素养; 7) 培养学生严谨进取的工匠精神与职业精神。			
<b>课程内容:</b> 多旋翼无人机安全飞行知识; 多旋翼无人机起飞和降落的知识; 无人机不同方位下保持悬停的操作方法; 无人机实现多种轨迹飞行的操作方法等。			

### 无人机组装与调试

课程名称	无人机组装与调试		
开设学期	二	基准学时	64
<b>职业能力要求：</b> 培养学生自我学习、自我思考、解决问题和获取信息的能力；使学生掌握机架、动力系统、调速系统、飞控、通信、机载设备等安装连接的步骤；熟练使用组装无人机所需要的常用工具，对组装完的无人机进行调试。			
<b>课程目标：</b> 1.知识目标： 1) 掌握无人机系统的各个组成模块原理和使用； 2) 掌握掌握各项类型无人机正常使用； 3) 掌握无人机地面站软件进行任务规划； 4) 掌握无人机故障检测、维修、应急处理方式与方法； 2.能力目标： 1) 能够掌握无人机各个遥控器的通道； 2) 能够掌握无人机各模块结构与故障检测维修； 3) 能够掌握无人机飞行中出现的紧急避险措施； 4) 能够熟练的控制无人机飞行姿态； 3.素质目标： 1) 具有良好的职业道德，遵守行业规范的工作意识和行为意识； 2) 具有严谨的工作作风，较强的逻辑思维能力，分析问题与解决问题的能力； 3) 具有较强的沟通能力、合作能力、学习能力、控制能力、审美能力和创新能力；			
<b>课程内容：</b> 无人机的定义以及系统组成；固定翼无人机的组装方法与基本装配材料；直升机的各部件及结构介绍；直升机的组装与调试；多旋翼无人机的组装；无人机常见的数传图传的调试、飞行各项指标的判断；多旋翼无人机飞行过程中故障的紧急救机操作等。			

### 无人机结构与系统

课程名称	无人机结构与系统		
开设学期	二	基准学时	56
<b>职业能力要求：</b> 通过该课程的学习，学生能够掌握无人机机体（机翼、机身）结构的典型结构及受载特点，对无人机主要机电系统（起落架、液压、燃油、环控）拥有基本认识，初步建立无人机控制系统的相关概念，为后续专业课程打下基础。。			
<b>课程目标：</b> 1.知识目标： 1) 掌握无人机基本结构及工作原理； 2) 掌握各种无人机系统分类及其结构组成； 3) 掌握无人机导航飞控系统； 4) 掌握无人机电气系统、通信系统、任务载荷等其他系统； 2.能力目标：			

<p>1) 能够熟练地对无人机进行分类;</p> <p>2) 能够熟练地识别旋翼、固定翼、复合翼无人机系统结构;</p> <p>3) 能够熟练地分析旋翼无人机和固定翼无人机的飞行原理;</p> <p>4) 能够熟练地分析导航飞控系统、电气系统、通信系统结构原理;</p> <p>3.素质目标:</p> <p>1) 具有良好的职业道德,遵守行业规范的工作意识和行为意识;</p> <p>2) 具有严谨的工作作风,较强的逻辑思维能力,分析问题与解决问题的能力;</p> <p>3) 具有较强的沟通能力、合作能力、学习能力、控制能力、审美能力和创新能力;</p> <p>4) 具有严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质;</p>
<p><b>课程内容:</b></p> <p>无人机系统概述;大气环境、空气的物理性质、气流特性;无人直升机数字多旋翼、固定翼的结构与飞行原理;无人机动力装置;无人机电子设备;无人机组装与调试等。</p>

#### 无人机飞行安全与法律法规

课程名称	无人机飞行安全与法律法规		
开设学期	三	基准学时	48
<p><b>职业能力要求:</b></p> <p>培养学生自我学习、自我思考、解决问题和获取信息的能力;使学生了解掌握无人机飞行时需要遵守的相关法律法规,为获取职业执照及进入无人机领域工作打下基础。</p>			
<p><b>课程目标:</b></p> <p>1.知识目标:</p> <p>1) 掌握了解民用航空法概述;</p> <p>2) 掌握了解国内民用航空适航规章体系;</p> <p>3) 掌握了解民航管理法规与制度;</p> <p>4) 掌握了解无人机空域管理条例,无人机空域的划分和交通管制法;</p> <p>2.能力目标:</p> <p>1) 能够掌握飞行安全的基础知识;</p> <p>2) 能够了解我国的航空法规文件体系;</p> <p>3) 能够分析和应用航空气象资料;</p> <p>4) 能够掌握民用无人机空中交通管理办法;</p> <p>5) 能够熟悉了解如何飞行与运营无人机;</p> <p>6) 能够熟悉了解无人机航空保险相关知识;</p> <p>3.素质目标:</p> <p>1) 具有良好的分析问题、解决问题和再学习的能力;</p> <p>2) 具有良好的完成工作任务、团队合作和良好的沟通能力;</p> <p>3) 培养严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度;</p> <p>4) 培养学生的质量意识、安全意识;</p> <p>5) 培养学生诚实守信、坚韧不拔的习惯;</p> <p>6) 具有良好劳动素养;</p>			

7) 培养学生严谨进取的工匠精神与职业精神。

**课程内容:**

飞行安全基础知识; 飞行安全管理机构; 飞行的法律法规; 掌握航空气象与飞行环境; 掌握空中交通规则与运营; 无人机航空保险与飞行处罚等。

**测量学**

课程名称	测量学		
开设学期	三	基准学时	48
<b>职业能力要求:</b> 通过教学, 使学生掌握测量学的基本概念、原理和方法, 了解控制测量的基本方法, 掌握水准测量及导线测量的内外业工作, 了解数字化测图方法。加强学生常规仪器的使用技能, 并能应用所学测量知识, 解决遇到的实际问题。			
<b>课程目标:</b> 1.知识目标: 1) 掌握测量学的基本知识及误差知识; 2) 掌握测量的三项基本工作; 3) 掌握小地区控制测量的知识; 4) 掌握大比例地形图测绘的观测方法; 2.能力目标: 1) 能够熟练使用水准仪、经纬仪、钢尺、全站仪; 2) 能够具备小地区控制网的布设及观测计算检核能力; 3) 能够具备测绘大比例尺地图的能力; 3.素质目标: 1) 具备吃苦耐劳、爱岗敬业的精神, 良好的职业道德与法律意识; 2) 具备良好的人际沟通、团队协作能力; 3) 具备良好的自我管理约束能力;			
<b>课程内容:</b> 测量学的基本知识和基本理论、测量工作; 水准测量; 角度测量; 距离测量; 测量误差的基本知识; 直方位测量; 地形图的基本知识及应用; 大比例尺地形图的测绘等。			

**无人机任务载荷**

课程名称	无人机任务载荷		
开设学期	三	基准学时	56
<b>职业能力要求:</b> 掌握无人机任务载荷的理论和技能知识, 并能将其转化为实际工作能力。理解无人机技术、无人机社会等概念和信息社会特征与规范, 掌握无人机技术设备与系统操作、数据处理、数字媒体技术应用、信息安全和人工智能等相关知识与技能; 综合应用无人机任务载荷解决生产、生活和学习情境中各种问题。			
<b>课程目标:</b> 1.知识目标: 1) 掌握无人机任务载荷的各个组成模块原理和使用; 2) 掌握各项类型无人机正常使用地面站软件进行任务规划;			



3) 掌握无人机故障检测、维修、应急处理方式与方法;

2.能力目标:

1) 能够掌握无人机任务载荷整机装配与故障检测维修;

2) 能够掌握无人机搭载的设备飞行中出现的各种应急情况的保护与救机方式;

3.素质目标:

1) 具有良好的职业道德,遵守行业规范的工作意识和行为意识;

2) 具有严谨的工作作风,较强的逻辑思维能力,分析问题与解决问题的能力;

3) 具有较强的沟通能力、合作能力、学习能力、控制能力、审美能力和创新能力;

**课程内容:**

无人机任务载荷系统的组成;电磁辐射及物体的波普特性;无人机航空摄影原理;无人机电视摄像与跟踪定位原理;无人机红外成像原理;无人机载荷孔径雷达成像原理等。

### 无人机通信与导航

课程名称	无人机通信与导航		
开设学期	四	基准学时	32
<b>职业能力要求:</b> 通过本课程的学习,将理论与实践、知识与技能有机地融于一体,使学生既掌握无人机常用的通信技术,同时也掌握无线电导航定位技术,深入了解卫星导航系统、组合导航系统及北斗卫星导航系统的组成、原理及应用,培养学生无人机导航定位技术的技能。			
<b>课程目标:</b> 1.知识目标: 1) 掌握无人机导航及通信的概念、作用及分类; 2) 掌握无线电导航测量及定位原理; 3) 掌握卫星导航测量及定位原理; 4) 掌握无人机遥测遥控通信数据链路的信号流形式及设备配置方法; 2.能力目标: 1) 能够进行传感器校准; 2) 能够进行遥控遥测数据链路的配置; 3) 能够使用地面站进行无人机调试; 3.素质目标: 1) 具备吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,良好的职业道德与法律意识; 2) 具有耐心细致、精益求精的工作态度,养成科学务实的工作作风; 3) 具有工程质量意识和工作规范意识,养成良好的职业行为习惯;			
<b>课程内容:</b> 无人机导航与通信技术概述;无线电导航概念及任务;无线电测量及定位技术;卫星导航系统;惯性导航系统;无人机遥测遥控通信等。			

### 无人机市场营销

课程名称	无人机市场营销		
开设学期	四	基准学时	48

**职业能力要求:**

通过本课程的学习,学生能够密切联系实际,注重无人机营销案例分析,进行无人机营销实战演习,解决企业实际问题,把理论的学习融入到对经济活动实践的研究和认识之中去,切实提高分析问题、解决问题的能力。

**课程目标:**

**1.知识目标:**

- 1) 认识市场营销环境,掌握市场营销环境分析的基本策略;
- 2) 理解顾客价值理论,掌握研究消费者需要、动机和消费者行为分析的理论和方法;
- 3) 掌握市场细分的基本理论、目标市场策略、市场定位策略;
- 4) 掌握产品策略、价格策略、分销策略、促销策略的主要内容;

**2.能力目标:**

- 1) 能够比较准确地分析消费者的购买动机、购买行为和购买过程,并能采取相应的营销策略;
- 2) 能够针对具体的企业选择与设计产品策略与价格策略;
- 3) 能够结合相关案例对某企业实施的分销策略进行利弊分析,基本上能够设计和践行相关的营销活动;

**3.素质目标:**

- 1) 具备吃苦耐劳、爱岗敬业的精神,良好的职业道德与法律意识;
- 2) 具有耐心细致、精益求精的工作态度,养成科学务实的工作作风;
- 3) 具有工程质量意识和工作规范意识,养成良好的职业行为习惯;

**课程内容:**

市场营销及其相关概念;市场营销活动的基本内容和环节;SWOT 分析及营销对策;购买者购买行为分析;企业营销信息及营销信息系统;市场竞争策略;目标市场策略;产品策略;定价策略等。

**空气动力学与飞行原理**

课程名称	空气动力学与飞行原理		
开设学期	四	基准学时	48
<b>职业能力要求:</b> 培养学生自主学习、自我思考、解决问题和获取信息的能力;使学生对飞机的基本组成及功用有基本的了解,掌握空气动力学基础知识、飞机的飞行理论、固定翼飞机的飞行原理、直升机的飞行原理等知识。			
<b>课程目标:</b> <b>1.知识与能力目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 了解国内外航空发展的历史、民用飞机的发展概况及我国航空现状;</li> <li>2) 了解飞机的分类方法、飞机的组成、功能和用途;</li> <li>3) 掌握飞机机翼的升力、飞机的阻力、全机的空气动力特性和飞机增升装置的增升原理;</li> <li>4) 理解高速气流的特性和高速飞机的空气动力外形特点;</li> <li>5) 掌握飞机平飞、爬升、下滑、起飞、着陆、续航、盘旋、过载和飞行包线的相关知识;</li> <li>6) 掌握飞机的平衡、飞机的稳定性、飞机的操纵性和飞机操作面上的附设装置;</li> <li>7) 了解直升机的特点、分类、单旋翼带尾桨直升机的组成、功能和用途;</li> <li>8) 理解直升机的飞行原理和直升机的操纵原理;</li> </ol> <b>2.素质目标:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 具有良好的分析问题、解决问题和再学习的能力;</li> </ol>			

- 2) 具有良好的完成工作任务、团队合作和良好的沟通能力;
- 3) 培养严谨的工作作风和勤奋努力的工作态度;
- 4) 培养学生的质量意识、安全意识;
- 5) 培养学生诚实守信、坚韧不拔的习惯;
- 6) 培养学生严谨进取的工匠精神与职业精神。

#### 课程内容:

航空发展史、民用飞机的发展概况、飞机的分类、组成与功用、空气动力学基础知识、飞机的升阻特性、高速飞机的基本特点、飞机的飞行理论、飞机的平衡、稳定性和操纵性、直升机的飞行原理等。

### 九. 教学进程总体安排

#### (一) 各类课程学时分配表

表 9 教学活动时间分配表

单位: 周

课程类别	内容 / 学期	一	二	三	四	五	六	合计	学分
通识课程 行业基本能力课 岗位专项能力课 创新创业课	课内教学	15	17	17	18	13	0	80	108.5
实践教学课	无人机平台技术认知实习	1						1	1
	无人机载荷技术跟岗实习					2		2	2
	无人机综合应用顶岗实习						20	20	20
其它环节	入学教育	1						1	1
	军训	2						2	2
	劳动教育课		1	1			1	3	3
	安全教育*	1						1	1
	暑期社会实践*			2	2			4	4
	毕业设计 & 毕业答辩					3		3	3
	毕业教育						0.5	0.5	0.5
	学期复习考试	2	2	2	2	2		10	
小计	学期周数	20	20	20	20	20	20	120	146

每学年 40 周, 包括学生报到与复习考试, 需根据校历安排各项教学活动, 标\*号项目为课外学时;

表 10 专业中课程分类学时及学分比例表

课程类别		学时			占总学时 (%)	学分	占总学分 (%)	备注
		学时	理论	实践				
必修课程	通识课程	568	418	150	20.62%	34.5	23.63%	1. 教学总学时为: 2755 学时; 2. 课内学时为: 1752 学时; 3. 实践课包括实习、实训、顶岗实训 (毕业实习); 4. 实践课占总学时的 52.96%。
	行业基本能力课程	288	192	96	10.45%	18	12.33%	
	岗位专项能力课程	344	144	200	12.49%	21.5	14.73%	
	创新创业课程	96	64	32	3.48%	6	4.11%	
	实践教学课程	645	0	645	23.41%	23	15.75%	

滁州职业技术学院 2022 级无人机应用技术专业人才培养方案

	其它环节课程	358	0	358	12.99%	14.5	9.93%	
选修课程	素质拓展课程	64	64	0	2.32%	4	2.74%	
	能力拓展课程	168	84	84	6.10%	10.5	7.19%	
	专业方向课程	224	112	112	8.13%	14	9.59%	
合计		2755	1078	1677	100%	146	100%	

(二) 课程教学进程

表 11 滁州职业技术学院 2022 级无人机应用技术专业课程教学安排表

课程类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	理论学时	实践学时	考核形式	一学年		二学年		三学年	
								一	二	三	四	五	六
通识课	1	军事理论*	2	36	36		√	36					
	2	心理健康教育*	1	16	16		√		16				
	3	美育教育*	2	32	32		√		32				
	4	思想道德与法治	3	48	32	16	√		48				
	5	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	√		32				
	6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	40	8	√	48					
	7	形势与政策*	1	16	16	0	*		8		8		
	8	实用英语	6	96	96	0	√	48	48				
	9	体育	6	108	18	90	√	36	36	36			
	10	高等数学 I	2.5	40	40	0	√	40					
	11	信息技术	3.5	56	28	28	√	56					
	12	大学语文	2.5	40	40	0	√	40					
		小计	34.5	568	418	150		304	220	36	8	0	0
行业基本能力课	1	电工电子技术基础	3	48	24	24	√	48					
	2	电工电子实训	3	48	24	24	*		48				
	3	测量学	3	48	24	24	√			48			
	4	无人机飞行安全与法律法规	3	48	48	0	√			48			
	5	空气动力学与飞行原理	3	48	24	24	√				48		
	6	无人机市场营销	3	48	48	0	√				48		
		小计	18	288	192	96		48	48	96	96	0	0
岗位专项能力课	1	无人机模拟飞行	2	32	0	32	√	32					
	2	无人机组装与调试	4	64	0	64	*		64				
	3	无人机应用飞行	6.5	104	0	104	*		104				
	4	无人机结构与系统	3.5	56	56	0	√		56				
	5	无人机任务载荷	3.5	56	56	0	√			56			
	6	无人机通信与导航	2	32	32	0	√				32		
		小计	21.5	344	144	200		32	224	56	32	0	0
专业核心课	1	无人机遥感测绘技术及应用	3.5	56	28	28	√			56			
	2	测量平差技术	3.5	56	28	28	√				56		
		小计	7	112	56	56		0	0	56	56	0	0

滁州职业技术学院 2022 级无人机应用技术专业人才培养方案

专业拓展课	1	无人机三维建模实训 (smart3D、pix4D)	3.5	56	28	28	√			56			
	2	无人机图像处理	3.5	56	28	28	√				56		
		小计	7	112	56	56		0	0	56	56	0	0
创新创业课	1	职业发展指导	1	16	16	0	√	16					
	2	创新创业教育	2	32	24	8	√		32				
	3	专创融合课程	1	16	8	8				16			
	4	创新创业实践	2	32	16	16					32		
		小计	6	96	64	32		16	32	16	32	0	0
素质拓展课		《公共选修课一览表》*	4	64	64	0				32	32		
		小计	4	64	64	0		0	0	32	32	0	0
能力拓展课	1	无人机电力巡检应用	3.5	56	28	28	√			56			
	2	无人机飞行平台开发与实践	3.5	56	28	28	√			56			
	3	无人机遥感软件应用	3.5	56	28	28	√				56		
		小计	10.5	168	84	84		0	0	112	56	0	0
实践教学课	1	无人机平台技术认知实习	1	15	0	15	*	15					
	2	无人机载荷技术跟岗实习	2	30	0	30	*					30	
	3	无人机综合应用顶岗实习	20	600	0	600	*						600
		小计	23	645	0	645		15	0	0	0	30	600
其它环节	1	入学教育	1	16	0	16	*	16					
	2	军训	2	60	0	60	*	2周					
	3	劳动教育	3	90	0	90	*		1周	1周			1周
	4	安全教育*	1	16	0	16	*	16					
	5	暑期社会实践*	4	120	0	120	*		*		*		
	6	毕业设计 & 毕业答辩	3	48	0	48						3周	
	7	毕业教育	0.5	8	0	8							0.5周
		小计	14.5	358	0	358		92	90	30	60	48	38
合计			146	2755	1078	1677		507	614	490	428	78	638

说明：(1)《军事理论》课在军训期间开设。(2)《形势与政策》课教学以系列讲座形式开展。(3)《大学语文》安排在第一或第二学期。(4)《高等数学》根据专业情况选择《高等数学 I》或《高等数学 II》安排在第一或第二学期。(5)《职业发展指导》和《创新创业教育》教学组织由人文素养教研室负责；《专创融合课程》由二级学院负责开发能将专业与创新创业深度融合的课程，编制教学文件，负责组织教学；《创新创业实践》由创新创业学院负责组织，根据学生参加双创培训获证、参加双创竞赛获奖或开展项目孵化实践认定学分，另见认定方案。(6)非计算机专业按以上计划开设《信息技术》课程安排在第一学期或第二学期，信息工程学院计算机专业和相关专业可适当调整本课程教学计划。(7)每个专业一般 6-8 门核心课程。(8)心理健康教育、美育教育和安全教育是上网络



课程。(9)《无人机模拟飞行》应集中完成;《无人机组装与调试》《无人机应用飞行》《无人机结构与系统》三门课程应集中完成。

## 十. 实施保障

### (一) 专业教学团队基本要求

可围绕以下几点进行阐述:专业教学团队的人数、“双师型”教师的比例、专业团队职称结构、年龄结构、专业带头人、专业骨干教师、校外兼职的要求。

无人机应用技术专业教学团队专业教学团队 10 人,“双师型”教师占 80%,专业团队高级职称占 20%、中级职称占 80%, 30-50 岁占 80%、校级专业带头人 1 人、专业骨干教师 5 人、校外兼职教师 2 人。包含副高 3 名,讲师或工程师 6 名,技师 4 名。无人机应用技术专业师资配备的依据是满足每届 100 人的教学需求,实施教学时分为 2 个教学班。建立专兼结合“双师结构”的教学团队。既要有一支专业能力、教学能力过硬的专任教学队伍,又要有一支相对稳定数量足够的兼职教师队伍。其中专业带头人应具有较高的职业教育认识能力、专业发展方向把握能力、教学改革与课程开发能力、技术应用开发能力及组织协调能力,能带领专业教学团队构建能力本位的课程体系、实施基于工作过程的项目化教学;专任教师要能够根据行业企业岗位群的需要开发课程,即时更新教学内容,积极探索行动导向的教学方法;兼职教师应该是企业的技术能手,参与课程开发、教学及指导学生实习。同时,专任教师要主动走进企业,参与企业的生产实践,积累实践经验,以达到“双师素质”的要求,同时为企业开展技术服务。

### (二) 实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训基本要求

表 12-1 无人机组装与调试实训室

实训室名称		无人机组装与调试实训室	面积要求	160m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	无人机创新实验平台		10	
2	实验桌		10	
3	投影设备		1	
4	工程实训无人机套件		40	
5	恒温电烙铁		20	
6	4 合 1 内六角螺丝刀套装工具		40	

表 12-2 无人机模拟飞行实训室

实训室名称		无人机模拟飞行实训室	面积要求	90m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	计算机		30	
2	服务器		1	
3	白板		1	

表 12-3 电子制作实训室

实训室名称		电子制作实训室	面积要求	80m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注



1	万用表	24	
2	双踪示波器	24	
3	函数信号发生器	24	
4	双路直流稳压电源	24	
5	多媒体教学设备	1	

表 12-4 无人机室外飞行实训场

实训室名称	无人机室外飞行实训场	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	四轴无人机	8	
2	无人直升机	3	
3	六轴无人机	3	
4	电动八旋翼植保机	1	

2. 校外实习基地基本要求（合作深度包括深度合作型、紧密合作型、一般合作型三个等级，各等级标准参照校外实践教学基地建设标准）。

表 13 校外实习基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	用途 <sup>12</sup>	合作深度要求
1	滁州职业技术学院苏州创飞智能科技有限公司校外实训基地	苏州创飞智能科技有限公司	认识实习、跟岗实训、顶岗及生产性实训实习	紧密合作型

注 12：指认识实习、跟岗实训、顶岗实习等。

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省规划教材、精品重点教材、行业部委统编教材、自编教材等。

表 14 无人机应用技术专业教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
1	无人机飞行安全及法律法规	规划教材	西北工业大学出版社	孙明权	2021
2	无人机任务载荷	规划教材	西北工业大学出版社	段连飞	2017
3	无人机遥感测绘技术及应用	规划教材	西北工业大学出版社	官建军	2018
4	无人机空气动力学与飞行原理	规划教材	西北工业大学出版社	符长青	2018

表 15-1 无人机组装与调试

序号	数字化资源名称	资源网址
1	无人机组装与调试	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/207650707.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/207650707.html</a>

表 15-2 无人机飞行安全与法律法规

序号	数字化资源名称	资源网址
1	无人机飞行安全与法律法规	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206204707.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/206204707.html</a>

表 15-3 无人机飞行气象概述

序号	数字化资源名称	资源网址
1	无人机飞行气象概述	<a href="https://mooc1-1.chaoxing.com/course/205866153.html">https://mooc1-1.chaoxing.com/course/205866153.html</a>

#### （四）教学方法、手段与教学组织形式建议

##### 1.教学方法

课程教学实施的基本步骤是资讯、计划、决策、实施、检查、评估。其中：资讯部分，明确项目要求，查找、学习完成项目任务所需的知识；计划部分，制定项目实施计划；决策部分，讨论、修改、确定项目计划；实施部分，按计划进行项目实施的方案设计；检查部分，根据项目要求、项目计划、项目实施方案，实时检查项目实施情况；评估部分，完成项目后，对项目结果和实施过程进行评价考核。在每个步骤中，根据教学需要灵活采用相应的教学方法，如讲授法、演示法、案例法、分组讨论法、练习法、交互检查法、演示汇报法、评点法等。也可以根据需要对六个步骤进行适当的整合，如计划与决策整合、检查与评估整合。

##### 2.教学手段

充分利用多媒体设备，视频演示与实物展示相结合，激发学生的学习兴趣与学习积极性；对项目成果进行评比，为优秀作品设陈列架，增强学生的荣誉感，进一步激发学生的学习积极性；充分利用第二课堂，鼓励、支持学生在课余时间自主选择项目，进行拓展训练，营造一个良好的学习氛围。

##### 3.教学组织形式建议

本专业课程教学活动组织的原则：一是以学习情境选择的项目实施工作过程为主线，以完成工作任务所需的知识和技能为支撑，在任务驱动下，以“做”为核心实施“教”与“学”。对不同的学习情境而言，重复的是项目实施的工作过程，变化的是项目实施的工作内容。通过工作过程重复，起到熟能生巧的功效；通过工作内容的变化，传授全面的知识和技能。二是根据学生自愿与教师对学生考核，将学生平均分成三个项目组，在小组内部，模拟企业中的典型岗位，每位成员在不同的项目中轮换上岗，以此强化学生的职业意识，同时培养团队协作精神，增强沟通、协调能力。

#### （五）教学评价、考核建议

以“实际工作表现”为依据，改革考核评价模式。考核模式改革的关键是建立一套科学的以实际动手能力为主要考核目标的成绩考核体系。考核方案的制定具有可操作性与操作的严谨性，做到考核有内容，评分有标准，成绩有依据，过程有记载。考核内容是基于对岗位技能的分析，考核企业中最常用的技能掌握情况。其中含有操作性考试，在模拟企业环境中考核操作能力等。

基础课程参加学院统一考试。核心课程、实训、跟班实习、顶岗实习等课程按照企业生产要求及用人标准，建立行动导向学习活动的评价标准。改变传统的以知识为核心的考核方式，增加工作过程和工作成果考核，在情境化的工作过程中考核学生的职业行动能力。具体考核方案见课程标准。

教学评价采用打分制：教学常规检查，学生评教、教师互评、第三方评价。

#### 十一、继续专业学习深造建议

本专业毕业生通过以下形式接受更高层次的教育：

- 1.以专升本的形式就读电子类、计算机类相关专业。
- 2.以函授或成人教育的方式就读本科电子类、计算机类相关专业。
- 3.以同等学力的方式攻读电子类、计算机类相关专业硕士学位。

# 机械设计与制造专业群人才培养方案

## 一、专业群名称

机械设计与制造专业群

## 二、专业群建设目标及定位

立足滁州市经济发展，围绕高端装备制造产业链，以机械设计与制造为核心，以模具设计与制造、数控技术、数字化设计与制造技术、工业设计相关专业为重点，推进“校企协同、工学交融”人才培养模式，着力打造服务高端装备制造业能力，在生产性、准市场化工厂环境中，提升职业技能、形成团队精神的人才培养目标，通过创新人才培养机制、优化课程体系、强化师资队伍、完善实训条件，与乔治费歇尔集团 GF 加工方案公司、博士力士乐、欧特克（中国）、海克斯康集团、华中数控股份有限公司、广州中望龙腾软件股份有限公司、北京数码大方科技股份有限公司、安徽三维天下科技股份有限公司、安徽全柴动力股份有限公司、安徽鲲鹏装备模具有限公司等企业深度合作，建成人才培养质量高、产教研用融合密切、社会服务能力强的全国先进水平先进制造专业群，建成领先的智能制造创新实践基地。弘扬“工匠精神”，发展“大匠文化”，面向现代制造业，培养品德高尚。

到 2025 年底，把机械设计与制造专业群建设成为长三角地区行业内高度认可、省内一流、国内知名的一流专业群。完成 9 个 1，5 个 2，5 个 3，4 个 4，5 个 5 的指标。与行业领军企业合作建设特色产业学院 1 所，全球性“欧特克国际职业资格认证培训中心”1 个、国家级“瑞士-教育部 GF 智能制造创新实践基地”1 个，国家级“智能制造领域中外人文交流人才培养基地”1 个，省级“三维天下逆向工程中心”1 个，省级“海克斯康工业质检中心”1 个，市级“博士力士乐液压传动实训中心”1 个，校级“丽驰多轴数控培训考试中心”1 个，建设职业本科专业 1 个。完成省级规划教材 2 本、创建大师工作室 2 个，培养正高级教授 2 名、培养省级教学名师 2 名、省级专业带头人 2 名；坚持校企“双元育人”开拓现代学徒制合作企业 3 家，申报建设省级科研课题 3 项，省级质量工程课题 3 项，建成省级教学示范课程 3 门，建成省级教学团队 3 个。省级学科竞赛一等奖获奖 4 项，国家级学科 A 类竞赛获奖 4 项，引进高校客座教授 4 名，先进制造企业兼职教师 4 名。创建 5 个 1+X 等级证书考核点，对口援建 5 所中等职业院校，完成 5 项校级质量工程课题，5 项校级科研课题申报建设，新建 5 个基础性实验实训室。五年内纵向课题到账不少于 30 万，横向课题到账经费不低于 300 万元。到 2035 年底，把机械设计与制造专业群与机电一体化专业群合并升级建成先进制造专业群，



建设成为国内行业内高度认可、华东地区一流专业群。到 2050 年底，把先进制造专业群建设成为国内一流的品牌专业群。

### 三、专业群与产业（链）的对应性、群内专业的逻辑性



### 四、专业群职业面向

《中国制造 2025》的提出与推进，促使传统制造企业正发生着翻天覆地的变化，企业对人才的需求提出了新的要求。先进制造、智能控制、工业机器人、高端数控技术、系统集成、大数据、云计算等多学科跨专业的复合型技术技能人才的需求日益扩大，国家提出高端装备制造发展十大重点领域，这些都对今天的高等院校提出了新要求。不断进行教育教学改革和创新，大力促进发展先进制造相关专业的建设，加快先进制造、智能控制等高素质复合型人才的建设与培养成为院校迫切面对的问题。

根据《安徽省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》、《滁州市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》和《滁州职业技术学院第十四个五年规划纲要》，结合区域发展规划和产业转型升级需要，主动适应数字化、网络化和智能化制造人才培养需要，滁州职业技术学院机械与汽车工程学院以先进制造产业链为依托，围绕全生命周期先进制造典型生产环节面向的职业岗位群，组建以机械设计技术专业为核心，涵盖模具设计与制造、数控技术、数字化设计与制造技术等专业的机械设计与制造专业群，旨在培养掌握先进制造技术的高素质技术技能人才，更好地为安徽省、滁州市经济社会发展服务。机械设计与制造专业群内各专业实现底层共享，中层分立，高层互选，集中了优势力量，减少了课程、实验实训室重复建设；专业群科研、教研水平较高，基础扎实，成果丰硕。专业群与滁州市经济技术开发区、苏滁高新区、滁州高新技术开发区开展校政企合作，把园区综合实训条件良好的企业

作为相关专业的实训基地，为全面实施“工学交融”人才培养模式创造了有利的条件。

## 五、专业群职业技能等级证书（职业资格证书）要求

职业技能等级证书（职业资格证书）	颁证机构	所属专业
机械产品三维模型设计职业技能等级证书	广州中望龙腾软件股份有限公司	机械设计与制造
增材制造模型设计职业等级证书	北京赛育达科教有限责任公司	数控技术
拉延模具数字化设计职业技能等级证书	武汉益模科技股份有限公司	模具设计与制造
机械数字化设计与制造职业技能等级证书	北京机械工业自动化研究所有限公司	数字化设计与制造
多工序数控机床操作职业技能等级证书	北京机械工业自动化研究所有限公司	专业群

## 六、专业群共享课程设置

课程性质	课程名称	学分	所属专业
底层共享课 (专业群共享课)	机械制图	4	专业群
	机械工程图及 CAD	3.5	专业群
	互换性与测量技术	3	专业群
	电工电子基础	3	专业群
中层分立模块课程 (专业核心课)	三维建模与应用技术 (UGNX)	4	机械设计与制造
	数控加工技术	4	数控技术
	注塑模具设计与制造	4	模具设计与制造
	虚拟样机技术	3	数字化设计与制造
顶层互选课程 (专业拓展课)	现代制造技术	3	机械设计与制造
	数控机械系统装调	3	数控技术
	人机工程学	3	数字化设计与制造

	注塑模具 CAD	3	模具设计与制造
--	----------	---	---------

说明：以上共享课程不包括公共必修课和公共限选课。

## 七、专业群目标岗位

专业群目标岗位	工作任务	职业能力		课程	所属专业
机械设计工程师	机械设备关键零部件的设计	素质	培养学生理论联系实际，严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风，具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。	心理健康教育、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、高等数学、信息技术	机械设计与制造
		知识	掌握常用机械工程材料的力学性能、组织结构、常用可加工方法	机械工程材料、电工电子基础、数控加工技术、液压与气压传动、	机械设计与制造
		能力	掌握典型机械设备结构；掌握机械设计的基本方法和步骤	机械设计基础、机械制图、三维建模与应用技术、机械制图及 CAD	机械设计与制造
	非标机械设备设计，中小型自动化生产线的协同设计	素质	培养学生理论联系实际，严谨踏实、实事求是的科学态度和科学作风，具备较强的动手能力、分析解决问题能力及创新能力，以及团队合作精神，为后续的专业职业能力培养打下坚实基础。	心理健康教育、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、高等数学、信息技术	机械设计与制造
		知识	掌握常用机械工程材料的力学性能、组织结构、常用可加工方法	机械工程材料、电工电子基础、数控加工技术、液压与气压传动、	机械设计与制造
		能力	掌握非标机械设备设计的常用标准件的选型，中小型生产线标准件的选用，掌握非标自动化设备设计的软件使用、物料清单的生成	互换性与测量技术、工程力学、机械设计基础、机械制图、三维建模与应用技术、产品设计与快速成型	机械设计与制造
模具设计与制造工程师	模具设计	素质	良好的道德修养，社会责任感，具有良好的人文科学素养和道德水准。爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服务社会的意愿和能力。	心理健康教育、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、高等数学、信息技术	模具设计与制造



		知识	具有解决模具设计与制造问题所需的数学与自然科学知识，并能将其应用于解决复杂模具工程问题；具有解决模具设计与制造问题所需的工程基础知识，并能将其应用于解决复杂模具工程问题；能够对模具设计制造常见技术问题设计实验，并获取实验数据；	机械制图、机械工程图及 CAD、互换性与测量技术、电工电子基础、模具材料及热处理、机械设计基础、三维建模与应用技术（UGNX）、注塑模具 CAD、模具 CAE、工业产品设计与快速成型	模具设计与制造
		能力	具有具备运用模具专业软件进行计算机辅助设计与制造的能力。具备模具加工设备操作、模具装配和设备维护能力。能够利用模具设计与制造相关的基础理论和知识以及文献资料进行计算机辅助模具设计与制造；	模具制造技术、冲压模具设计与制造、塑料模具设计与制造、模具 CAM、模具数控加工技术	模具设计与制造
	模具制造	素质	良好的道德修养，社会责任感，具有良好的人文科学素养和道德水准. 爱岗敬业、安全生产意识、责任关怀意识和创新精神。服务社会的意愿和能力产业转型升级和企业技术创新发展需要的复合型技术技能人才。。	心理健康教育、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、高等数学、信息技术	模具设计与制造
		知识	能运用普通加工设备加工模具零件；会操作数控加工设备；能合理编制模具零件加工工艺；能用数控设备加工模具零件；能正确编制装配工艺；能熟练使用各种常见模具装配工具；会修配模具；	机械制图、机械工程图及 CAD、互换性与测量技术、电工电子基础、模具材料及热处理、机械设计基础、三维建模与应用技术（UGNX）、	模具设计与制造
		能力	能合理选择并将现代技术、工具、资源运用到具体的模具设计制造过程解决问题；能够基于科学原理并采用科学方法对模具设计制造领域进行研究、熟悉与模具设计与制造相关的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规，了解模具行业管理体系	特种加工技术、模具修配与维修技术、模具钳工工艺学	模具设计与制造

滁州职业技术学院机械设计与制造专业群人才培养方案

机械制造 工程师	数控机床 操作人员	素质	培养拥护党的基本路线、方针和政策，培养德、智、体、美全面发展，具有敬业精神、责任意识、诚信品质、遵纪守法等良好的职业道德，精益求精的工作态度，追求完美的创新精神，可持续发展的基础能力。	心理健康教育、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、高等数学、信息技术	数控技术
		知识	能掌握普通机床的加工方法；能掌握公差配合的基本知识及相关国家标准；能熟练操作数控机床；能熟练使用测量工具。	机械制图、机械工程图及CAD、互换性与测量技术、电工电子基础、机械设计基础、金属切削刀具、数控 CAM、多轴编程与加工技术	数控技术
		能力	进行数控车床的对刀、打表等机床调整操作，根据加工图纸及相应的数控程序，运用数控车床将毛坯加工成产品，并能利用相应的量具来判断加工的产品是否合格进行数控铣床（加工中心）的对刀、打表等机床调整操作，根据加工图纸及相应的数控程序，运用数控铣床（加工中心）将毛坯加工成产品，能利用相应的量具来判断加工的产品是否合格。	三维建模与应用技术（UGNX）、数控加工技术、机器人应用技术、机床电气控制及 PLC、数控机床装调技术	数控技术
	数控加工 工艺工程师	素质	培养拥护党的基本路线、方针和政策，培养德、智、体、美全面发展，具有敬业精神、责任意识、诚信品质、遵纪守法等良好的职业道德，精益求精的工作态度，追求完美的创新精神，可持续发展的基础能力，产业转型升级和企业技术创新发展需要的复合型技术技能人才。	心理健康教育、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、高等数学、信息技术	数控技术
		知识	根据零件的加工图纸，选用正确的加工机床、设计合理的工装夹具、安排合适的操作人员形成零件加工的工艺卡片，根据相应的工艺卡片编制好数控加工程序，制作好样件及对样件进行量产评	机械制图、机械工程图及CAD、互换性与测量技术、电工电子基础、机械设计基础、金属切削刀具、数控 CAM、多轴编程与加工技术	数控技术

			估。		
		能力	能设计合理的工装夹具；能熟练操作数控机床；能进行数控加工工艺的编制；能进行数控机床程序的编制、数据传输。	三维建模与应用技术（UGNX）、数控加工技术、机器人应用技术、机床电气控制及 PLC、数控机床装调技术	数控技术

说明：目标岗位及工作任务根据专业群的实际情况自行增加或删除。

## 八、 实施保障

### （一）专业群内共享师资情况（包括校内专任和校外兼职教师）

序号	教师姓名	职称	学历 (学 位)	相关工作经验	任教课程	所属专业	备注
1	谭邦俊	讲师	研究生 硕士	丰富	UG 自动编程	数控	
2	张信群	教授	本科 硕士	丰富	AutoCAD	模具	
3	廖玉松	教授	本科 硕士	丰富	数控加工技术	数控	
4	龚厚仙	副教授	本科 硕士	丰富	模具设计与制造	模具	
5	苏有良	教授	本科 硕士	丰富	机械设计基础	机制	
6	张延义	教授	本科 硕士	丰富	机械制图	机制	
7	范丽丽	副教授	研究生 硕士	丰富	模具工程材料	模具	
8	杨苗苗	讲师	本科 硕士	丰富	工程力学	机制	
9	胡斌	讲师	研究生 硕士	丰富	机器人应用技术	模具	
10	疏剑	副教授	研究生 硕士	丰富	三维建模应用技术	机制	
11	王艳	副教授	本科 硕士	丰富	互换性与测量	机制	
12	李立蔚	讲师	本科 硕士	丰富	模具 CAE	模具	
13	郭凡	讲师	研究生 硕士	丰富	产品设计与快速成型	机制	
14	张婷婷	讲师	本科 硕士	丰富	机床电气与 PLC	数控	

滁州职业技术学院机械设计与制造专业群人才培养方案

15	张宝霞	副教授	本科 硕士	丰富	夹具设计	机制	
16	杨军	讲师	本科 硕士	丰富	机械制图	模具	
17	朱红钢	讲师	本科 学士	丰富	焊接实训	数控	
18	朱国平	讲师	本科 学士	丰富	车工实训	机制	
19	陈凉	讲师	本科 学士	丰富	金工实习	机制	
20	何凯	讲师	研究生 硕士	丰富	数控加工技术	数控	
21	程俊廷	教授	研究生 博士	丰富	机械制造工艺	机制	校外兼职
22	庞军	副教授	研究生 博士	丰富	数控应用技术	机制	校外兼职
23	关东生	工程师	研究生 硕士	丰富	数控装调	数控	校外兼职
24	汪洋	工程师	研究生 硕士	丰富	数控装调	数控	校外兼职
25	束文俊	工程师	研究生 硕士	丰富	数控实训	模具	校外兼职
26	王中洲	工程师	研究生 硕士	丰富	数控实训	模具	校外兼职
27	张辅兵	工程师	本科 学士	丰富	模具综合实训	数控	校外兼职
28	马正松	工程师	本科 学士	丰富	模具综合实训	模具	校外兼职
29	贾春	工程师	本科 学士	丰富	模具综合实训	模具	校外兼职
30	党延苏	工程师	本科 学士	丰富	模具综合实训	数控	校外兼职

说明：如是校外兼职教师，请在备注栏注明“校外兼职”。

## （二）专业群共享的实验、实训室（校内外基地）配置情况

序号	实验实训室（基地） 名称	功能	主要设备配置	工位数	面积 m <sup>2</sup>	所属 专业
1	机械制图实训室	校内实训	绘图桌	60	140	专业群
2	液压传动实训室	校内实训	液压传动平台	40	60	机制

滁州职业技术学院机械设计与制造专业群人才培养方案

3	公差配合与测量实训室	校内实训	游标卡尺	40	60	专业群
4	虚拟实训室	校内实训	电脑	80	140	专业群
5	3D 打印与逆向扫描实训室	校内实训	3D 打印机	50	120	模具
6	多轴联动（5 轴）数控加工实训室	校内实训	五轴数控机床	10	88	数控
7	数控调试维护实训室	校内实训	FANUC 数维平台	60	80	数控
8	校内一、二车间	校内实训	数控机床	80	2000	专业群
9	模具拆装实训室	校内实训	注塑模具	60	120	模具
10	传统机加工车间	校内实训	普通车床、铣床	80	760	专业群

说明：“所属专业”可以是一个。

### （三）专业群内共享合作企业

序号	企业名称	合作专业	备注
1	滁州惠科光电科技有限公司	机械设计与制造	
2	安徽鲲鹏模具装备制造有限公司	模具设计与制造	
3	安徽信盟装备股份有限公司	机械、模具、数控	
4	安徽德鸿机件制造有限公司	机械、模具、数控	
5	安徽康佳同创电器有限公司	机械、模具、数控	
6	乔治费歇尔集团 GF 加工方案公司	机械、模具、数控	
7	欧特克软件（中国）有限公司	机械、模具、数控	
8	海克斯康测量技术(青岛)有限公司	机械、模具、数控	
9	台湾丽驰科技股份有限公司	机械、模具、数控	
10	惠脉智能科技（上海）有限公司	数控技术	

说明：“合作专业”可以是一个。

### （四）专业群共享的网络资源

序号	资源名称	平台	网址	所属专业
1	UG 自动编程	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/207543976.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/207543976.html</a>	机制
2	工程力学	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/215259925.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/215259925.html</a>	机制

3	互换性与测量技术	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/215378102.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/215378102.html</a>	专业群
4	产品设计与快速成型	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/211858660.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/211858660.html</a>	模具
5	数控加工技术	超星	<a href="https://www.xueyinonline.com/detail/222786850">https://www.xueyinonline.com/detail/222786850</a>	数控
6	机械设计基础	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/214365897.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/214365897.html</a>	专业群
7	塑料模具设计与制造	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200826665.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200826665.html</a>	模具
8	多轴编程与加工技术	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/211636526.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/211636526.html</a>	数控
9	机械工程材料	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/203799664.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/203799664.html</a>	机制
10	机械制图	超星	<a href="http://mooc1.chaoxing.com/course/200356714.html">http://mooc1.chaoxing.com/course/200356714.html</a>	专业群

## 九、说明

本方案由专业群负责人执笔，专业负责人、教师代表、行业企业专家共同参与，经过人才需求调研、充分研讨、修改等过程，经学院专业建设指导委员会论证，于2022年8月修订完成，并由学校学术委员会审核通过。

【附】执笔人（专业群负责人）：谭邦俊 审核人（学院院长）：张信群

修订时间：2022年8月