

蚌埠科技工程学校

人才培养方案

（新能源汽车运用与维修）

机电工程系编制

二〇二二年五月

目 录

一、专业名称(专业代码).....	3
二、招生对象.....	3
三、学制.....	3
四、人才培养目标与规格.....	3
(一) 人才培养目标.....	3
(二) 人才培养规格.....	3
五、课程设置及学时安排.....	6
(一) 课程结构.....	6
(二) 教学进度安排表.....	7
(三) 实践课程.....	8
(四) 专业核心课程描述.....	9
(五) 实践性教学环节.....	10
(六) 相关要求.....	10
六、教学基本条件.....	10
(一) 师资队伍.....	10
(二) 实训设备.....	11
七、教学评价.....	13
(一) 课程考核.....	13
(二) 专业实习考核.....	14
(三) 顶岗实习考核.....	14

新能源汽车运用与维修专业人才培养方案

一、专业名称(专业代码)

专业名称：新能源汽车运用与维修

专业代码：700209

教育类型：中职教育

学历层次：中专

技能等级：中级工

二、招生对象

应届初中毕业生或具有同等学历者

三、学制

标准学制：三年

学习年限：在校 2.5 年，企业实习 0.5 年

四、人才培养目标与规格

（一）人才培养目标

本专业面向新能源汽车生产、维修、服务企事业单位从事新能源汽车保养、维修、服务接待等工作岗位，具备良好的职业道德素质，掌握新能源汽车技术应用必备的基础理论和专业知识，能利用新能源汽车检测设备和工具，从事新能源汽车整车及关键零部件的生产装配与调试、性能测试与维护、故障诊断与排除及技术管理工作、具备一定的创新能力和开拓精神的高素质、高技能型人才。

（二）人才培养规格

1. 知识结构

（1）具有扎实的公共文化知识，包括数学、英语、历史、电子技术基础、计算机应用等常识；

（2）熟悉新能源汽车服务企业机构设置、岗位职责和员工自我管理知识；

（3）掌握新能源汽车各总成主要零部件作用、技术标准、材料特性等相关知识；

（4）具有一定的英文资料翻译、阅读能力；

- (5) 具备从事新能源汽车运用与维修工作所需的机械、制图、电工电子、钳工、等方面的基础知识；
- (6) 具有安全、文明生产和环境保护的相关知识；
- (7) 具备新能源汽车维修企业全面质量管理的基本知识；
- (8) 掌握新能源汽车构造、性能、维护、修理、检测、使用等有关理论知识，熟悉先进技术在本专业的应用；
- (9) 熟悉新能源汽车电控系统的发展和控制原理，如电池管理系统、整车控制、车联网技术等基础知识；

2. 技能结构

- (1) 掌握与本专业相适宜的文化基础知识；
- (2) 掌握读图和制图的基本知识；
- (3) 掌握汽车材料的选用，加工等基础知识；
- (4) 掌握本专业方向必需的机械、电工与电子技术、计算机应用的基本知识和技能；
- (5) 掌握新能源汽车构造、性能、维护、修理、检测、使用等有关理论知识，熟悉先进技术在本专业的应用；
- (6) 具备新能源汽车整车控制系统与总成的检测、诊断与修复的能力；
- (7) 能正确使用汽车的维修常用工具，能够操作常用新能源汽车保修设备；
- (8) 能够进行新能源汽车机电故障的诊断与处理；
- (9) 能考取本专业方面的相应汽车维修工职业资格证书和低压电工作业证书；
- (10) 能较熟练地使用新能源汽车常用检测设备。

3. 素养结构

- (1) 具有规范的仪表、礼仪、健康的体魄和良好的职业道德，热爱汽车维修岗位工作；
- (2) 有积极的人生态度、健康的心理素质；
- (3) 掌握文献检索、资料查询的基本技能，能获取新闻和技术资料等有用信息；
- (4) 具有较强的口语书面表达能力；
- (5) 具有较强的与人沟通、尊重他人、团结协作能力；

(6) 具有诚实守信、服从安排，遵纪守法的美德；

4. 职业技能等级证书

本校新能源汽车运用与维修专业毕业生所获职业技能等级证书见表 1。

表 1 新能源汽车检测与维修专业所获职业技能等级证书

序号	证书名称
1	汽车维修工技能等级证书（中级）
2	电工证（中级）

5. 毕业条件

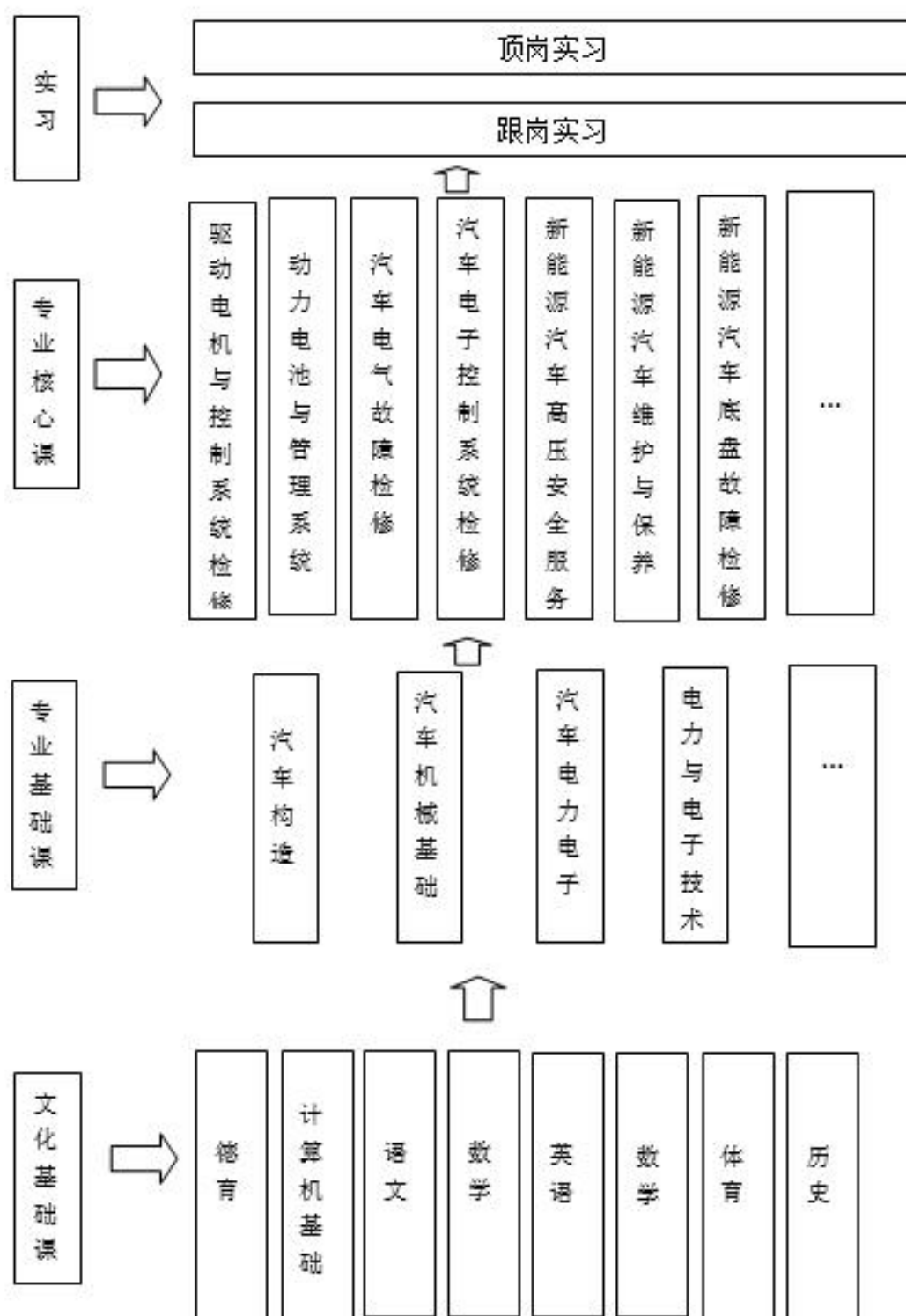
(1) 完成本专业所开设的所有公共基础课、专业基础课、专业核心课程和实践课程，成绩合格；

(2) 获得汽车维修中级工能力等级证书；

(3) 获得低压电工操作证。

五、课程设置及学时安排

(一) 课程结构



（二）教学进度安排表

课程类别	序号	课程名称	总	第一学年		第二学年		第三学年	
				一	二	三	四	五	六
			学时	18周	18周	18周	18周	18周	18周
公共基础课	1	班会	90	1	1	1	1	1	实习
		劳动	90	1	1	1	1	1	
		道德法律与人生	36	2					
	2	经济与政治常识	36		2				
	3	职业道德与职业指导	36			2			
	4	计算机基础	36		2				
	5	历史	72	2	2				
	6	语文	144	2	2	2	2		
	7	数学	72	2	2				
	8	英语	72	2	2				
	9	体育	180	2	2	2	2	2	
		小计	864	12	14	6	4	2	
专业基础课	11	新能源汽车概论	72	4					实习
	12	新能源汽车电力电子	72	4					
	13	汽车构造	144		4	4			
		小计	288	8	4	4	0	0	
专业核心课	14	车身修复与喷涂	72	4				6	实习
	15	驱动电机与控制系统检修	72	4					
	16	动力电池与管理系统检修	108		6				
	17	新能源汽车底盘故障检修	72		4				
	18	汽车电气故障检修	180			6	4		
	19	汽车电子控制系统检修	324			6	6	6	
	22	新能源汽车维护与保养	288				8	8	
	23	新能源汽车高压安全与服务	324			6	6	6	
	24	小计	1440	8	10	18	24	26	
		总课时							

(三) 实践课程

序号	实训模块	实习内容与要求	实习周数
1	车身修复与喷涂	要求学生掌握以下能力： 1. 熟悉车身修复及喷涂工艺； 2. 能够独立完成门板凹陷修复及焊接技术； 3. 能够独立完成原子灰刮涂、研磨工序； 4. 完成底漆喷涂、色漆及清漆喷涂与调色工艺。	4
2	发动机拆装实训	要求学生掌握以下能力： 1. 能正确识读维修工单任务，并与前台接待、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行专业沟通； 2. 根据发动机维修的工作流程，能胜任汽车常见硬件故障的检查与维修任务，能对送检车辆进行发动机部件的独立拆卸、分解、检修和安装等操作； 3. 能胜任汽车发动机保养工作； 4. 能对送检车辆的维修、保养工作进行记录、评价、反馈和存档。	4
3	汽车结构件拆装实训	要求学生掌握以下能力： 1. 正确使用拆装常用工具； 2. 熟悉结构件拆装工艺及流程； 3. 能够独立胜任内饰的拆卸与安装； 4. 能够独立完成汽车外结构件的拆装。	4
4	新能源汽车底盘故障检修实训	要求学生掌握以下能力： 1. 熟悉汽车修理厂（或4S店）的各项规章制度； 2. 熟悉新能源汽车维修工的岗位职责； 3. 能正确识读维修工单任务，并与前台接待、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行专业沟通； 4. 根据新能源汽车底盘维修的工作流程，能胜任新能源汽车底盘常见故障的检查与维修任务，能对送检车辆进行底盘部件的独立拆卸、分解、检修和安装等操作。	4
5	汽车电气故障检修实训	要求学生掌握以下能力： 1. 熟悉汽车修理厂（或4S店）的各项规章制度； 2. 熟悉汽车维修电工的岗位职责； 3. 能正确识读维修工单任务，并与前台接待、工具管理员、配件管理员、班组长和车间主管等相关人员进行专业沟通； 4. 根据汽车电气维修的工作流程，能胜任电气总成、基本结构的检修，能负责电气总成及部件的独立拆卸、分解、检修和安装，掌握基本的拆装检修方法及拆装注意事项； 5. 能胜任电气保养工作。 6. 能对送检车辆的维修、保养工作进行记录、评价、反馈和存档。	4

（四）专业核心课程描述

新能源汽车运用与维修专业课程专业核心课程主要包括驱动电机与控制系统检修、动力电池与管理系统检修、新能源汽车底盘故障检修、汽车电气故障检修、汽车电子控制系统、新能源汽车维护与保养及新能源汽车高压安全与服务等课程，具体见下表 2 描述。

表 2 新能源汽车运用与维修专业部分核心课程描述

序号	课程名称	主要教学内容与要求	参考学时
4	新能源汽车高压安全与服务	1.掌握新能源汽车高压用电安全的基本常识、安全防护工具的正确使用方法、专用工具的使用方法。 2.熟练掌握心肺复苏方法、除颤仪的使用方法。 3.学生能够掌握新能源汽车高压器件的识别。	324
5	驱动电机与控制系统检修	1.新能源汽车驱动电机认知：直流电机的结构原理及检修；直流电机控制器的认知及控制；交流异步电机的结构原理及检修；交流异步电机控制器的认知及控制；永磁同步电机的结构原理及检修；永磁同步电机控制器的认知及控制；开关磁阻电机的结构原理及检修；开关磁阻电机控制器的认知及控制；新能源汽车能量回收系统控制原理。 2.学生掌握各类电机的结构原理及控制方法，能够对电机的工作性能进行判断，学会电机的拆装及检修。	72
6	新能源动力电池与管理系统检修	1.动力电池的类型及性能认知；各种常见动力电池，如铅酸电池、碱性电池、锂离子电池、燃料电池等的结构认知、性能判断、应用状况；动力电池包的拆装及维护；动力电池管理系统的控制原理；电动汽车的充电技术及应用。 2.使学生掌握各类动力电池的结构及原理，学会动力电池包的更换处理及维护，掌握动力电池的充电控制方法。	108
7	汽车电气故障检修	1.掌握新能源汽车电源系统 2.新能源汽车刹车助力系统的结构 3.掌握新能源汽车充电系统 4.掌握新能源汽车暖风和空调系统 5.掌握新能源汽车其他辅助系统	180

8	新能源汽车维护与故障诊断	1.新能源汽车电源系统、电机系统、底盘系统、车身低压电气设备构造与特点以及主要检测设备、仪器使用方法。 2.通过学习和训练能正确掌握汽车故障诊断的基本方法；熟悉新能源汽车检测技术的基本知识；能独立完成汽车（新能源）综合故障的现象、原因、检测、诊断与排除方法；具有操作汽车主要检测设备、仪器能力与维护方法；熟悉新能源汽车安全检测项目。	288
---	--------------	---	-----

（五）实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实训、实习、社会实践等。实训在校内实训基地开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学校组织在新能源汽车生产制造、售后服务等相关企业开展完成。应严格执行《职业院校学生实习管理规定》。

（六）相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学。应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面专题讲座、拓展课程，并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和实践性教学；组织开展德育活动、志愿服务活动，将思政教育融入专业课程教学。

六、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

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

2. 专任教师

专任教师应具有中等职业学校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车相关专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和研究；有企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高（或技师）及以上职称（技能等级），能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业

人才的需求实际，教学设计，、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

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

（二）实训设备

序号	系部	设备名称	单位	数量	备注
1	机电工程系	车轮定位仪	台	1	钣喷实训车间
2	机电工程系	剪式升降机	台	5	钣喷实训车间
3	机电工程系	龙门升降机	台	3	钣喷实训车间
4	机电工程系	汽车故障电脑诊断仪	套	5	钣喷实训车间
5	机电工程系	尾气分析仪	套	2	钣喷实训车间
6	机电工程系	八抽屉柜型工具车	辆	10	钣喷实训车间
7	机电工程系	尾气抽排系统	套	2	钣喷实训车间
8	机电工程系	整车（新车）	辆	5	整车实训车间
9	机电工程系	电控汽油发动机附翻转架（拆装）	台	10	整车实训车间
10	机电工程系	拆装用工具车（含工作台）	套	10	整车实训车间
11	机电工程系	世达150件套	套	10	整车实训车间
12	机电工程系	汽车电控发动机试验台（含变速器）	台	2	整车实训车间
13	机电工程系	综合诊断分析仪	套	3	整车实训车间
14	机电工程系	喷油器清洗检测仪	套	1	整车实训车间
15	机电工程系	故障检测示波器	套	2	整车实训车间
16	机电工程系	自动变速器附翻转架（拆装、全新）	台	5	整车实训车间
17	机电工程系	手动变速器附翻转架（拆装、全新）	台	5	整车实训车间
18	机电工程系	轮胎扒胎机	台	1	整车实训车间
19	机电工程系	轮胎动平衡仪	台	1	整车实训车间
20	机电工程系	汽车尾排系统	套	2	整车实训车间
21	机电工程系	自动变速器免拆清洗机	套	5	整车实训车间
22	机电工程系	拆装用工具车（含工作台）	套	20	整车实训车间
23	机电工程系	世达150件套	套	20	整车实训车间
24	机电工程系	车身校正仪	套	1	钣喷实训车间
25	机电工程系	全自动电子测量系统	套	1	钣喷实训车间
26	机电工程系	汽车钣金多功能实训台	台	8	钣喷实训车间
27	机电工程系	多功能电阻电焊机	套	1	钣喷实训车间
28	机电工程系	气体保护焊机	套	10	钣喷实训车间
29	机电工程系	钣金快速修复组合工具	套	5	钣喷实训车间
30	机电工程系	七抽屉工具车	台	10	钣喷实训车间
31	机电工程系	空气压缩系统	套	2	钣喷实训车间
32	机电工程系	冷干机	台	2	钣喷实训车间
33	机电工程系	储气罐	台	2	钣喷实训车间
34	机电工程系	打磨房	间	6	钣喷实训车间
35	机电工程系	喷烤漆房	间	4	钣喷实训车间

36	机电工程系	调漆房	间	1	钣喷实训车间
37	机电工程系	festool中央集尘主机	套	1	钣喷实训车间
38	机电工程系	悬挂单元EAA	套	6	钣喷实训车间
39	机电工程系	festool集尘管路、供电、供气系统	套	1	钣喷实训车间
40	机电工程系	KS260EP干磨设备	套	6	钣喷实训车间
41	机电工程系	面漆喷枪	把	20	钣喷实训车间
42	机电工程系	底漆喷枪	把	20	钣喷实训车间
43	机电工程系	补漆喷枪	把	5	钣喷实训车间
44	机电工程系	涂装专用油水分离器	个	10	钣喷实训车间
45	机电工程系	喷枪清洗机	台	1	钣喷实训车间
46	机电工程系	红外烤灯	台	6	钣喷实训车间
47	机电工程系	快配色测色仪	台	2	钣喷实训车间
48	机电工程系	洗枪工作台	台	1	钣喷实训车间
49	机电工程系	调色工作台	台	4	钣喷实训车间
50	机电工程系	电子秤（调漆专用）	台	4	钣喷实训车间
51	机电工程系	PPG车漆色目搅拌机	台	2	钣喷实训车间
52	机电工程系	水性漆保温箱	台	4	钣喷实训车间
53	机电工程系	制冷剂回收加注机	套	1	钣喷实训车间
54	机电工程系	汽车空调诊断仪	套	2	钣喷实训车间
55	机电工程系	制冷剂鉴别仪	套	2	钣喷实训车间
56	机电工程系	电子式卤素检漏仪	套	2	钣喷实训车间
57	机电工程系	荧光式检漏仪	套	2	钣喷实训车间
58	机电工程系	高压清洗机	台	3	汽车美容实训室
59	机电工程系	六合一卷鼓	个	10	汽车美容实训室
60	机电工程系	高温蒸气清洗机	台	1	汽车美容实训室
61	机电工程系	泡沫清洗机	台	1	汽车美容实训室
62	机电工程系	变速器拆装运转实训台	套	5	理实一体化实训室
63	机电工程系	液压制动拆装系统实训台	套	5	理实一体化实训室
64	机电工程系	机械式离合器实训台	套	5	理实一体化实训室
65	机电工程系	液压式离合器实训台	套	5	理实一体化实训室
66	机电工程系	电控助力转向APP教学系统	套	5	理实一体化实训室
67	机电工程系	自动变速器工作原理APP一体化教学系统	套	1	理实一体化实训室
68	机电工程系	车身照明四维一体APP教学系统	套	1	理实一体化实训室
69	机电工程系	舒适系统四维一体APP教学系统	套	1	理实一体化实训室
70	机电工程系	自动空调四维一体APP教学系统	套	1	理实一体化实训室
71	机电工程系	自动空调零部件解剖模型一体化APP	套	1	理实一体化实训室
72	机电工程系	电动座椅综合实训平台	套	5	理实一体化实训室
73	机电工程系	CAN系统综合实训平台	套	3	理实一体化实训室
74	机电工程系	安全气囊综合实训平台	套	2	理实一体化实训室

75	机电工程系	纯电动实训整车	辆	1	新能源汽车实训室
76	机电工程系	整车故障设置平台和故障检测盒	台	1	新能源汽车实训室
77	机电工程系	故障诊断仪VW6150E	套	1	新能源汽车实训室
78	机电工程系	电动汽车立柱式充电装置7KW	台	1	新能源汽车实训室
79	机电工程系	接地电阻测试仪	套	1	新能源汽车实训室
80	机电工程系	纯电动汽车动力电池及管理系统训练台	套	1	新能源汽车实训室
81	机电工程系	纯电动汽车动力电池及管理系统训练台智能教学系统V1.0	套	1	新能源汽车实训室
82	机电工程系	纯电动汽车高压电控总成训练台	套	1	新能源汽车实训室
83	机电工程系	纯电动汽车高压电控总成训练台智能教学系统V 1.0	套	1	新能源汽车实训室
84	机电工程系	纯电动汽车电驱动系统训练台	套	1	新能源汽车实训室
85	机电工程系	纯电动汽车电驱动系统训练台智能教学系统V1.0	套	1	新能源汽车实训室
86	机电工程系	纯电动汽车电动空调系统训练台	套	1	新能源汽车实训室
87	机电工程系	纯电动汽车电动空调系统训练台智能教学系统V1.0	套	1	新能源汽车实训室
88	机电工程系	纯电动汽车电控助力转向系统训练台	套	1	新能源汽车实训室
89	机电工程系	车身电气系统训练台	套	1	新能源汽车实训室
90	机电工程系	故障诊断仪器	套	1	新能源汽车实训室
91	机电工程系	汽车专用示波器	套	1	新能源汽车实训室
合计:					

七、教学评价

(一) 课程考核

1. 课程成绩评定：过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。终结性评价可采用闭卷考试、开卷考试、口试、技能操作考核等方式或者它们的组合形式。过程性评价可选择平时表现（考勤、笔记、课程参与度）、平时作业、阶段性测验考核、竞赛、答辩、设计、编制报告、提交学习心得等一切反映学习过程的指标作为考核标准。

2. 考试课程成绩采用百分制评定：60 分为及格，100 分为满分。考试课程成绩=平时成绩 40%+期末成绩 60%。

3. 考查课程成绩的评定采用优、良、中、及格和不及格五级制。

（二）专业实习考核

专业实习成绩由三部分构成：实训表现（30 分）、实训报告（10 分）、实训考核（60 分），其中实训表现反映了学生的实训状况（包括考勤、劳动纪律、服从管理、实训状况、爱护公物、实训日记等）。

（三）顶岗实习考核

1. 实习考核成绩实行等级制，分优秀、良好、合格和不合格四个等级。
2. 实习考核应综合评定学生实习期间的职业道德和职业能力两方面的状况。