

目 录

2017 级机械设计与制造专业人才培养方案.....	1
2017 级数控技术专业人才培养方案.....	16
2017 级汽车检测与维修技术专业人才培养方案.....	33
2017 级智能交通技术运用专业人才培养方案.....	51
2017 级机电设备维修与管理专业人才培养方案.....	68
2017 级汽车营销与服务专业人才培养方案.....	85
2017 级理化测试与质检技术专业人才培养方案（五年制）.....	102

乐山职业技术学院

2017 级机械设计与制造专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机械设计与制造

专业代码：560101

二、适用生源对象

普通高中毕业生/中职生

三、学制与学历

学制：基本学制为三年, 最长修业年限不超过五年；

学历：全日制专科。

四、培养目标及规格

（一）培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，具有爱岗敬业、责任意识、诚实守信，健康体魄、健全心理，及与他人合作共事的能力。熟悉机械加工的过程和方法，能熟练进行加工，具备一定的数控编程能力，能操作数控车床；掌握扎实的机械设计、工艺及夹具设计理论，能从事工艺设计及夹具设计；能进行生产设备及自动化生产线检修和维护的生产一线高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 综合素质要求

（1）初步形成马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表” 科学发展观、中国梦的思想素质；

（2）树立正确的世界观、人生观、价值观；

（3）具备爱岗敬业的职业道德和吃苦耐劳的敬业精神；

（4）具备创新意识和探索精神；

- (5) 具有良好的沟通能力和团队合作精神；
- (6) 具备诚实守信的良好品质和严谨认真的工作态度；
- (7) 具备从事机械专业工作的安全生产、环境保护的意识，遵守法律法规；
- (8) 具备查阅资料、解决问题的能力；
- (9) 具备阅读英文资料的能力。

2. 专业知识要求

- (1) 掌握本专业必需的文化基础和相关工程技术的基本理论知识；
- (2) 掌握本专业必需的机械制图和机械设计的基础知识；
- (3) 掌握制定一般零件机械加工工艺规程的知识；
- (4) 熟悉机电产品制造、检测知识；
- (5) 掌握CAD/CAM相关软件基本知识；
- (6) 了解企业管理及技术经济分析的基本知识。

3. 专业技能要求

- (1) 能识读和绘制机械图样；
- (2) 能操作普通机床；
- (3) 能读懂、会制订常用零件的机械加工工艺；
- (4) 能应用CAD/CAM软件；
- (5) 能熟练操作数控机床进行加工；
- (6) 能进行生产任务安排、调度等工作；
- (7) 能参与工业企业质量管理及质量评估；
- (8) 能解决本专业的一般技术问题，具有实施能力和进行质量评估的能力。

五、就业岗位与职业证书

(一) 就业岗位

表1 就业岗位与职业发展岗位路径

岗位序号	初始工作岗位	发展工作岗位一 (获得时间为3年)	发展工作岗位二 (获得时间为5年)	发展工作岗位三 (获得时间10年)
1	机械产品绘图员	技术员	工程师	生产厂长
2	机械加工操作工	组长、班长	工、段长	生产厂长
3	机电设备维修工	检修班长	车间主任	生产厂长
4	机械产品检验员	品管员	质保部部长	生产厂长
5	工艺装备设计人员	工艺工程师	工、段长	生产厂长
6	机械产品营销人员	销售主管	售后服务部部长	销售经理

(二) 职业资格或能力证书

表2中列出机械设计与制造专业取得核心职业岗位的职业资格证书或针对职业核心能力的职业技能证书要求及考证要求（必考或选考，建议考取学期等），原则上每项计1学分。

表2 本专业必须考取和可以选考的职业资格/等级证书

序号	技能证书/职业资格证书	颁证机构（机构全称）	考证建议
1	车工（中级工）	四川省人力资源和社会保障厅	必考（第2学期）
2	钳工（中级工）	四川省人力资源和社会保障厅	选考（第3学期）
3	绘图员	四川省人力资源和社会保障厅	选考（第2学期）
4	机电产品检测工	四川省人力资源和社会保障厅	选考（第3学期）
5	数控车工（中级工）	四川省人力资源和社会保障厅	选考（第5学期）

六、毕业条件

(一) 思想品德和操行考核合格

由学院学工部根据学院现行学生管理的规章制度对学生在校期间的思想品德和操行进行考核，不合格者不获得毕业资格。

(二) 最低学分要求

机械设计与制造专业学业毕业的最低学分数为167。

(三) 其他专项能力要求

专业核心技能达标要求。专业核心技能考核不达标的不得毕业。可与职业技能证书或职业资格证书的考取统一规定。

七、人才培养模式

培养机械专业高素质技术技能人才，就是要注重机械设计与制造专业学生掌握牢固的专业基础、学习机械行业的最新技术，与企业紧密结合，为企业提供技术服务。在多年的机械专业人才培养过程中，本专业积极探索并实践了“一二一”型人才培养模式。即“一个目标，两个结合，一个平台”，如图1所示。

一个目标：即以机械设计与制造专业技术服务能力培养为目标；

两个结合：即在教学过程中实施理论与实践相结合、产学研相结合。在该过程中注重教师和学生两大主体的作用，教师通过“产学研合作项目”与中小企业建立紧密合作，提升技术服务能力；学生通过参与技术服务项目，真正实现“理论与实践相结合”学以致用，并最终具备了很强的技术服务能力，成为一线高素质技术技能型人才。

一个平台：以服务中小企业技术为平台。

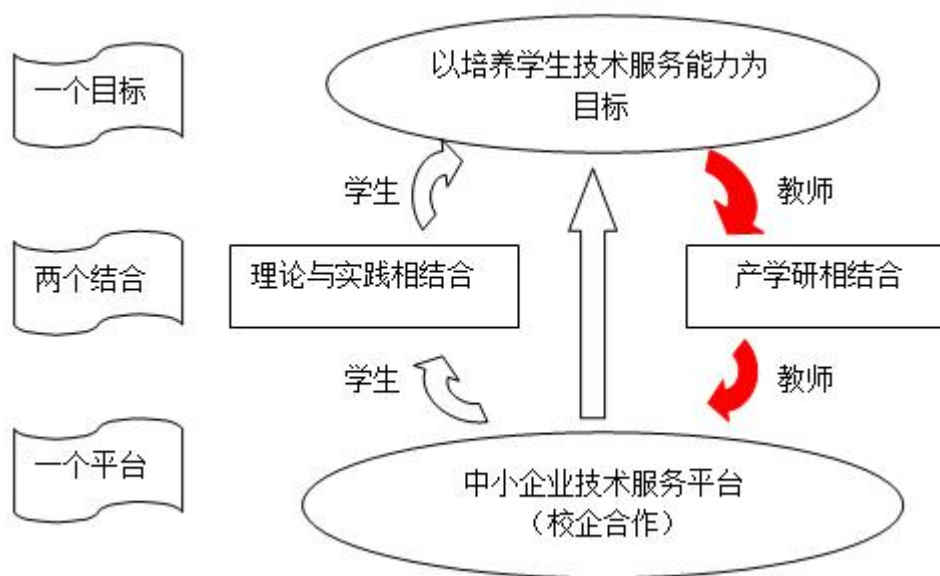


图1 机械设计与制造专业人才培养模式图

八、专业课程体系

(一) 课程体系总览

图 2 用文字和示意图阐释和展示本专业开设的所有课程

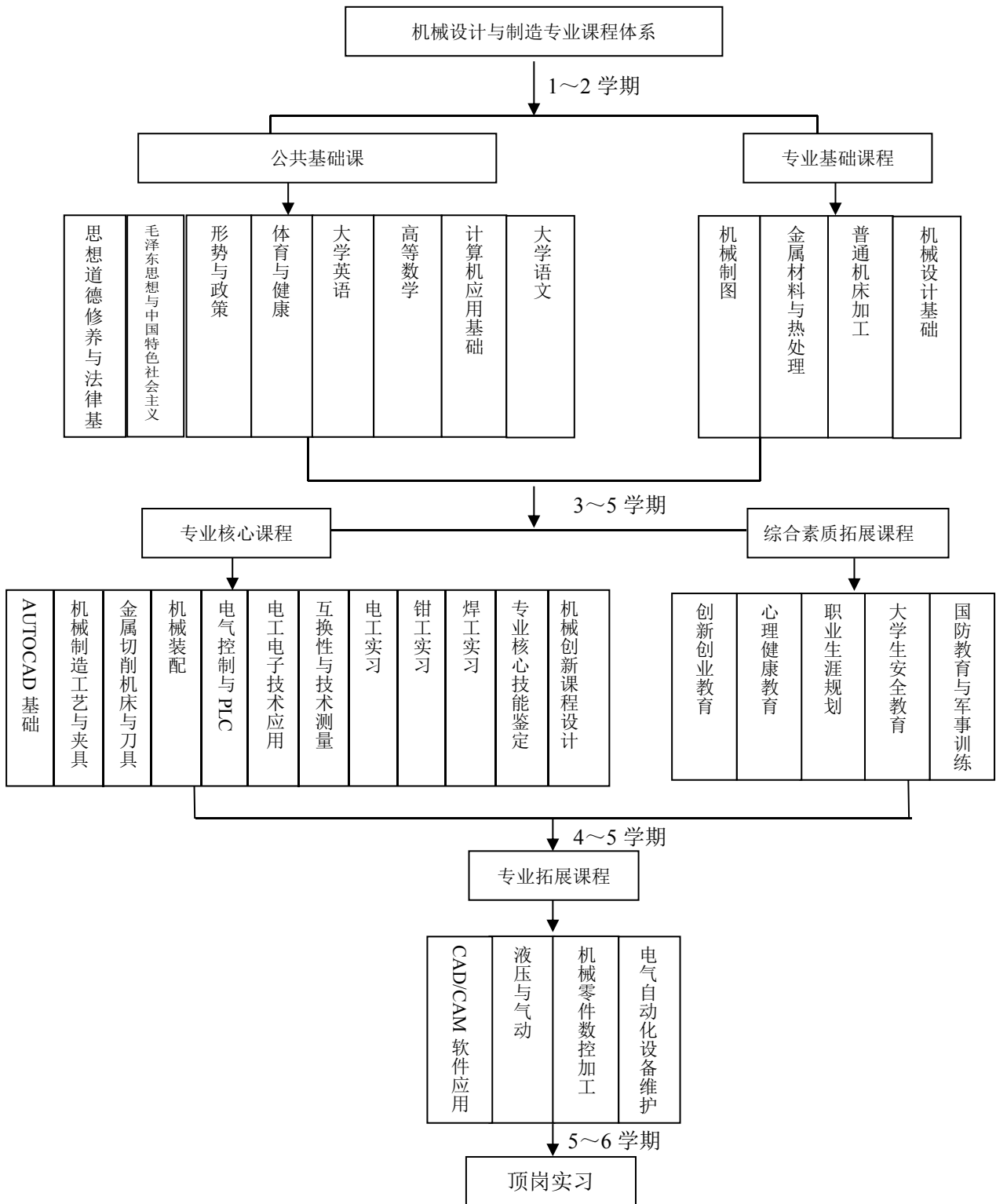


图2 机械设计与制造专业课程体系图

(二) 专业核心课程概要

从机械设计与制造专业的人才培养特点和就业岗位来看，本专业要求学生具备扎实的机械制图基础，能够正确理解图纸的要求，并能熟练操作AutoCAD软件进行绘图。另外，从企业对人才的需求定位来看，专科层次的学生专业基础好、技能过硬，适应环境快、培养周期短，是理想的技术骨干培养人选，因此，培养学生扎实的专业基础，掌握机械加工、检验的原理和方法，具备机械加工机床、工具和工艺等理论对学生未来的发展至关重要。同时，通过毕业生反馈，目前机械专业学生就业岗位很多涉及自动化设备操作及生产线设备的维修。综上所述，为了能够更好地满足企业的人才需求，本专业将AutoCAD基础、互换性与技术测量、金属切削机床与刀具、机械制造工艺与夹具以及电工电子技术、电气控制与PLC等课程作为本专业的核心课程。

表 3 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	主要教学方法	考核方式
1	AutoCAD 基础	使学生能熟练应用AUTOCAD软件绘制机械图样，培养学生的计算机绘图能力、读图能力，树立贯彻国家标准意识。	1. CAD绘制平面图形 2. CAD绘制组合体三视图 3. CAD绘制机用虎钳零件图 4. CAD绘制机用虎钳装配图 5. CAD三维造型	52	项目化学	项目考核
2	互换性与技术测量	掌握各种结合件公差与配合标准的基础知识能够合理应用公差与配合标准，进行一般的技术测量。	1. 轴类零件测量 2. 盘类零件测量 3. 螺纹测量 4. 齿轮零件测量 5. 配合件测量	68		笔试
3	金属切削机床与刀具	使学生了解常用机床的类型、加工范围以及各类加工所能达到的经济精度；另外，要掌握金属切削的基本规律及应用，并熟悉典型的刀具。	1. 金属切削机床的分类、型号及机床的运动等基本知识； 2. 车床、铣床、磨床等的加工方法及所能达到的经济精度； 3. 金属切削过程及规律 4. 典型刀具	102		笔试
4	机械制造工艺与夹具	目标是使学生能掌握机械加工工艺规程的制定方法，熟悉常用夹具的结构、定位和夹紧原理。	1. 轴类零件工艺编制 2. 套筒类零件工艺编制 3. 箱体类零件工艺编制 4. 齿轮类零件工艺编制 5. 夹具结构设计及应用	186		课程设计
5	电工电子技术应用	目标是使学生掌握电路的基础知识，变压器、电动机及其控制，了解模拟电子电路，数字电子电路等，能够分析常用的应用电路。	1. 电路基础知识 2. 变压器、电动机及控制 3. 模拟电路 4. 数字电路	68		笔试
6	电气控制与PLC	使学生掌握常用低压电器的结构、原理、符号、型号及选择；典型电气控制线路的组成、原理及安装调试。	1. 常用低压电器 2. 电气控制系统的控制电路 3. 电气控制系统的分析 4. PLC及编程 5. 通用变频器及其应用	66		笔试

（三）专业核心技能概要

序号	技能名称	内涵及要求	考核鉴定方式
1	识图、绘图	能读懂机械零件图、装配图，理解技术要求含义；能用仪器和AutoCAD软件绘制机械图样。	核心技能竞赛 绘图员考证
2	普通机床加工	能操作普通机床进行加工	车工（中级）证
3	数控机床加工	能操作数控机床进行加工	数控车工考证
4	产品质量检验	能进行工序检验及完工检验	检验工考证
5	机械装配	能进行部件装配	钳工（中级）证
6	机电设备维修	能进行设备检修及维护保养	维修电工（中级）证
7	机械设计	能根据产品的性能要求进行设计，并完成计算过程及绘图	课程设计
8	工艺及夹具设计	能设计零件的加工工艺或部件的装配工艺，并能设计专用工装夹具	机械制造工艺课程设计、夹具课程设计

九、教学计划与运行安排

（一）教学周数安排

按6个学期安排教学计划，在校学习5个学期，具体安排如下：

第一学期，教学运行18周，其中课程计划安排15周，国防教育与军事技能训练安排2周（包含在18周之内）；

第二、三、四学期，教学运行19周，其中课程计划安排17周；

第五学期，教学运行16周，其中课程计划安排15周，顶岗实习安排4周；

第六学期，顶岗实习安排20周。

（二）课程及教学进程安排表（另附）

（三）按整周安排的专业实训/技能训练课程

表4 按整周安排的专业实训/技能训练课程一览表

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数					
						一	二	三	四	五	六
1	必修课	焊工实习	1	26	技能				1W		
2	必修课	钳工实习	1	26	技能				1W		
3	必修课	电工实习	2	52	技能				2W		
4	限选课	机械装配	2	52	技能				2w		
5	必修课	顶岗实习	24	624	技能					4w	20W

（四）各类课程学时分配

表5 各类课程学分和学时分配与所占比例

课程类别	学分		学时		学时分配	
	学分数	比例	学时数	比例	理论教学	实践教学
公共基础课	27	16%	462	15%	315	147
综合素质拓展课	18	11%	302	10%	143	159
专业基础课程	29	17%	473	16%	251	222
专业核心课程	42	26%	714	24%	464	250
专业拓展课	27	16%	416	14%	234	182
顶岗实习	24	14%	624	21%	0	624
学时合计			2991	100%	1407	1584
学分合计	167	100%				

十、组织与实施

（一）教学组织与管理

1、教学组织管理机构图

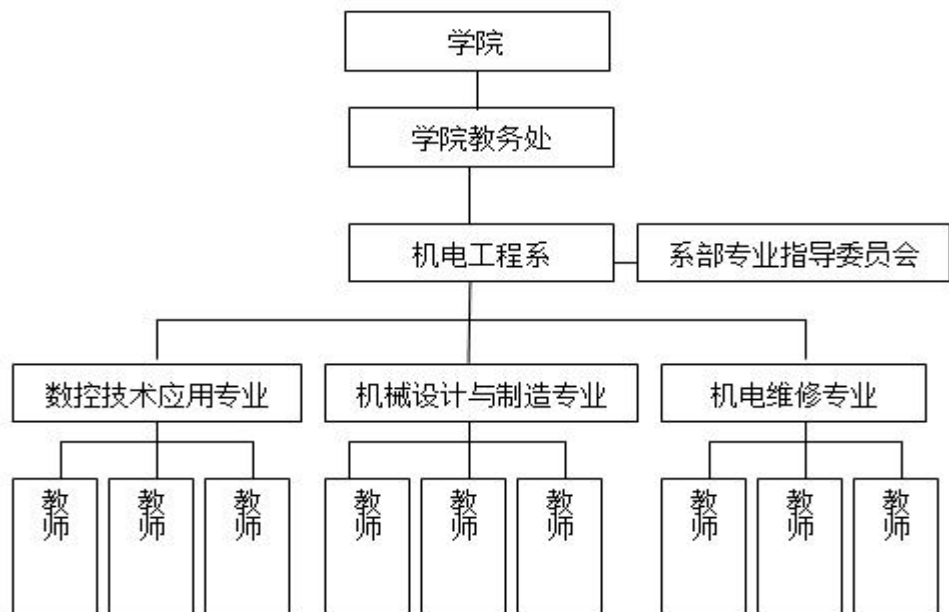


图3 机械设计与制造专业教学组织管理机构图

2、教学组织与实施

基于机械设计与制造专业实践性强的特点，为了更好地培养高技术技能型人才，本专业采取以职业实践为主线，实施“一二一”人才培养模式。

首先，每学年初，在教务处的安排下，由机电工程系主任和各专业主任根据行业、

企业发展的情况，结合专业发展的方向确定调研的单位和方式，然后由专业主任和任课教师深入企业调研，并根据调研结果对本专业的人才培养方案进行修订。然后，由系部组织召开专业指导委员会，听取专家对专业建设和课程体系等方面的建议，确定专业人才培养方案。

其次，在教学过程中，不断改革专业课程内容，实施项目化教学等先进的教学方法。以提高能力为目标，增加技能实训内容，吸收职业资格证书内容，整合专业课程内容，积极开发和使用项目化教材，实施项目化教学。在教学实施中，注意改革教学方法与手段，融“教、学、做”为一体，围绕学生必须掌握的核心能力这条主线进行组织教学。

（二）教学评价与考核

突出能力考核评价方式，体现对综合素质的评价；建立科学的考核制度，改变由原来的终结性的考核评价转向过程评价为主，体现的是职业行动能力的全方位评价。全面科学地考核知识掌握、技能运用、行为习惯、团队协作、沟通能力、责任心、独立计划能力、完成工作任务质量、自我学习能力等。课程考核评价方式的类别可以有：考查、笔试、技能鉴定、笔试+考查、笔试+技能鉴定、作品考核等。

1. 学生学业考核评价

（1）笔试考核课程

考核方式	评价权重		
	笔试	职业素养	作业/实践项目（平均分）
20%		40%	40%

（2）作品考核课程

考核方式	评价权重			
	作品考核	平时作品/作业考核 (50%)		期末作品考核 (50%)
职业素养		平时作品/作业（平均分）	职业素养	期末作品
10%		40%	10%	40%

(3) 技能鉴定课程

考核方式	评价权重		
	技能鉴定	职业素养	实践项目（平均分）
	20%	40%	40%

2. 学生职业素养评价及评分办法

(1) 学生职业素养主要表现在学习态度、考勤情况、团队合作及职业道德方面。根据学生在学习过程中的表现进行评分由任课教师按百分制评分。

(2) 学生的到课情况视为工作考勤，考勤办法参照乐山职业技术学院学生管理条例相关规定执行。

(3) 学生的到课后的学习表现纳入评价，学生到课后出现违反课堂纪律的行为：例如着装服饰、行为举止等方面。

(4) 学生职业素养评价和量化：学生职业素养成绩以100分为基数，每次迟到（5分钟之内）减2分、早退减3分。每节理论课或实践课缺席/旷课减5分，请假（含病假和事假）一节减3分。上课中途退席根据退席时间长短按照早退或旷课处理，到课后表现与课堂行为规范不符（参照学生行为规范和相关管理规定）的，视情况严重程度减分3-10分。扣除完所有的分数后，剩余的分数作为该课程学生职业素养成绩的主要依据。

(5) 若学生职业素养最终得分不足以抵扣扣分总数，除该生的职业素养评价为0分外，则将抵扣不足的分数（负分）计入课程实践考核成绩，警告：这种情况将会严重影响被扣分学生的该课程评分。

3. 教师教学工作质量的考核评价

(1) 教师之间相互听课，通过学院网络教学管理平台进行同行评教打分。

(2) 学院和系部成立两级督导组，采用不定期进入课堂听课的方式，对教师工作质量进行考核评价，通过网络教学管理平台进行督导评分。

十一、保障与措施

(一) 专业教学团队

1. 生师比 学生：教师 \leq 18：1。

2. 师资结构 青年教师中研究生学历或硕士学位及以上学位比例 \geq 15%；高级职称比

例 $\geq 20\%$ ；专业基础课和专业课中双师素质教师比例 $\geq 50\%$ ；配备专业带头人、骨干教师和教学管理人员。

3. 师资力量 专业带头人知识能力素质符合要求；专业带头人和专业教师有与本专业相关的职业工作经历；注意遵循高职教育教学规律，重视师德师风，能够积极参与教学改革，不断提高教学水平；积极开展行业企业的社会服务及相关院校的对口交流；支持和参与学术科研项目；支持或参与高职教育教科研项目；有适应教学的科研能力与成果。具体专任与兼职教师要求如下：

专任教师要求

(1) 专任教师必须具备双师素质和中级以上职称，有教师资格证书，通过职业教学能力测评。

(2) 专任教师须具备丰富的课程相关理论知识，具备较强的实践能力及指导实训操作的能力。同时在教学改革、应用技术与新产品开发方面有一定的成就，能针对高职学生的特点，结合企业生产，运用案例，进行项目化教学。

(3) 掌握先进的高职教育理念与教学方法，具备一定的课程开发与教学设计能力。

兼职教师要求

(1) 兼职教师必须具备双师素质和中级以上职称，并通过职业教学能力测评。

(2) 兼职教师必须具备丰富的企业生产实践经验，具备较强的实践能力及指导实训操作的能力，同时在应用技术与新产品开发方面有一定的成就，能针对高职学生的特点，结合企业生产，运用案例，参与项目化课程开发。

(3) 有一支符合专业教学，能够满足工程实践教学需求的来自企业有着丰富实践经验的兼职教师队伍，兼职教师承担主要专业课与实践课的教学任务占这些课程教学任务之比 $\geq 30\%$ 。

(二) 教学设施

1. 必要的校内实训室建设与教学设备配备的基本要求；

目前本专业拥有机械制图测绘室、机械设计演示实验室、互换性技术测量、数控三维仿真编程与加工、液压与气动等 9 个专业实验实训室。本专业还建有车工、钳工、电工、焊工、数控加工工艺、CAD/CAM 的综合实训中心，其中CAXA制造工程师软件和实体设计软件和北京斐克数控三维仿真软件各 20 个节点，车工台位 60 个、钳工台位 120 个，

焊工台位30个，配备有专门的实训指导教师开展综合实训教学工作，针对每个工种配备有两名教师以上的考评员。

2. 校外实训基地建设基本要求；

本专业建立了稳定的校外实训基地，保证学生校外实践环节教学的正常进行有重要意义。经过考察和认定，学院与青神强力机械厂、四川德胜集团钢铁有限公司、四川峨胜水泥股份有限公司、四川东风电机厂有限公司等用人单位签定协议，进行顶岗实习和就业培训。

3. 信息网络教学条件的基本要求。

机械设计与制造专业的大部分课程都采用多媒体教学，同时院级精品课程《机械制图与机械CAD》和院级优质课程《机械制造工艺与夹具》经过三年的建设，已经在G2school教学平台上建设有丰富的网络教学资源。

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

机械设计与制造专业采用引进与自主开发相结合、动态更新积累的方式，建设了丰富的学习资源，有利于学生自主学习。其中不仅包含选用适合的国家级高职高专规划教材，而且还通过学院与乐山地区机械加工企业紧密合作，共同建设专业教学资源库。另外，本专业教师还在学院的政策引导和支持下积极参与内容丰富、使用便捷、更新及时的精品开放课程、网络视频课程等数字化专业学习资源的建设。

1. 教材

优先选用国家级高职高专规划教材或教指委推荐教材，同时也选用一部分自编特色校本教材，三年内选用近三年出版的高职高专教材面积达到 $\geq 70\%$ 。

2. 图书资料

①有机械专业类中、外藏书5000册以上（含电子读物），学生人均图书不少于100册，种数不少于500种。

②有机械专业类中、外专业期刊20种以上。

③有一定数量的专业技术情报资料和专业技术资料。

特殊学习资源要求参照各具体课程标准。

十二、建议与说明

（一）继续专业学习建议

结合专业特点，建议参加应用型自学考试，继续专业的本科教育。在参加工作之后，建议通过非脱产教育参加本科和工程硕士的学习深造，为后续发展奠定基础。

（二）其他说明

无。

专业主任（专业负责人）签字：王炳琴

专业指导委员会主任签字：陈作越

系部教学副主任签字：蒋易强

系主任签字：杜领

学院教学工作委员会主任签字：

2017 级机械设计与制造专业课程及教学进程安排表

课程 模块	修习 类别	课程 代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）							
					合计	理论 教学	实践 教学	一	二	三	四	五	六		
一、公共 基础课	必修	11087	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	4							
	必修	11086	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	48	24		4						
	必修	01024	形势与政策	2	60	60	0								
	必修	01038	大学语文	2	34	24	10		2						
	必修	01015	计算机应用基础	4	60	36	24	4							
	必修	11072	体育与健康上	4	64	10	20	2							
		11073	体育与健康下			10	24		2						
	必修	11074	大学英语上	4	64	18	12	2							
		11075	大学英语下			17	17		2						
	必修	1014	高等数学	4	60	60	0	4							
小计				27	462	315	147	16	10	0	0	0	0	0	
二、综合 素质拓展 课	必修	11011	国防教育及军事技能训练	2	84	12	72	84							
	必修	24564	大学生安全教育	1	16	10	6								
	必修	04554	心理健康教育	2	32	22	10		32						
	必修	04930	职业生涯规划	1	16	10	6	16							
	必修		创新创业教育	2	32	22	10			32					
	必修	00003	就业指导	2	32	22	10				32				
	必修	11088	社会实践活动（课外或假期完成）	2	不计课时										
	小计				12	212	98	114	0	0	0	0	0	0	0
	任选		全院统一开设，学生任选	6	90										
	小计				6	90	45	45	2	2	0	0	0	0	0
三、专业 基础课	必修 1	03001A	机械制图 1	4	60	40	20	4							
		03001B	机械制图 2	4	68	44	24		4						
	必修 2	03126	金属材料与热处理	3	45	41	4	3							
	必修 3	03027A	机械设计基础 1	3	45	41	4	3							
		03027B	机械设计基础 2	5	85	61	24		5						
	必修 4	31101A	普通机床加工 1	6	102	15	87		6						
31101B		普通机床加工 2	4	68	9	59			4						

课程 模块	修习 类别	课程 代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论 教学	实践 教学	一	二	三	四	五	六	
四、专业 核心课程	必修 1	31123	钳工实习	1	26	0	26				1W			
		31122	焊工实习	1	26	0	26				1W			
		31124	电工实习	2	52	0	52				2W			
	必修 2	03053	互换性与技术测量	4	68	60	8			4				
	必修 3	31125	AutoCAD 基础	3	68	44	24			4				
	必修 4	03029	金属切削机床与刀具	7	102	92	10			6				
	必修 5	33011A	机械制造工艺与夹具 1	5	66	66	0				6			
		33011B	机械制造工艺与夹具 2	8	120	88	32					8		
	必修 6	33023A	电工电子技术应用	4	68	58	10			4				
	必修 7	34003	电气控制与 PLC	4	66	56	10				6			
	必修 8	31078	机械装配	2	52	0	52				2W			
必修	11078	专业核心技能鉴定	1											
五、专业 拓展课	必修 1	34057	CAD/CAM 软件应用 (UG)	4	66	26	40				6			
	必修 2	37017	液压与气动	3	44	40	4				4			
	必修 3	31220	电气自动化设备维护	6	90	80	10					6		
	必修 4	31102	机械零件数控加工	8	120	40	80					8		
	小计				92	1507	901	606						
	任选 1	37041	生产管理	2	32	16	16			2				
	任选 2	37020	机电产品营销	2	32	16	16			2				
	任选 3	36006	机械专业英语	2	32	16	16			2				
	任选 4	34008	模具设计与制造	2	32	16	16				2			
	任选 5	3151	现代制造技术	2	32	16	16				2			
	任选 6	37011	特种加工和机器人应用 技术	2	32	16	16				2			
	任选 7	31077	传感器与检测技术	2	32	16	16					2		
	任选 8	34012	机电设备故障诊断与 维修	2	32	16	16					2		
	任选 9	36007	Pro/E	2	32	16	16					2		
	任选 10	24043	学术报告	1										
小计				6	96	48	48	0	0	2	2	2	0	
六、顶岗 实习	必修	03110	顶岗实习	24	624		624					4w	20w	
合计				167	2991	1407	1584	28	27	24	24	24		

乐山职业技术学院

2017 级数控技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：560103

二、适用生源对象

普通高中毕业生

三、学制与学历

基本学制为三年, 最长修业年限不超过六年;

学历为全日制专科。

四、培养目标及规格

(一) 培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展, 能使用机械加工、机械生产、数控加工等相关设备, 依据标准方法对其进行合理安全的操作与维护; 能与开发人员一起确定生产工艺条件, 制定产品质量标准, 并按照标准、规范对生产过程中的各项工艺环节进行掌控; 能够及时、正确地指导生产, 确保产品质量的现代制造行业生产一线高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

1. 综合素质要求

- (1) 具有正确的世界观、人生观和价值观;
- (2) 拥护党的基本路线, 德、智、体、美等方面全面发展;
- (3) 具有团队精神, 具有踏实严谨、吃苦耐劳的工作作风, 具有就业与创业意识;

- (4) 具备从事本专业工作的安全生产、环境保护意识，并具备良好的职业道德；
- (5) 具有健康的体魄和良好的心理素质。

2. 专业知识要求

- (1) 熟悉数学工程应用、英语应用、应用写作、计算机应用的基本知识与方法；
- (2) 掌握机械制图标准，机械图样表达的基本方法；
- (3) 熟悉材料应用处理的基本知识与方法；
- (4) 掌握技术测量的基本知识与方法；
- (5) 了解机械设计计算的基本知识；
- (6) 掌握制定中等复杂程度零件机械加工工艺规程与技术经济分析的基本知识；
- (7) 掌握机械加工工装夹具设计应用的基本知识；
- (8) 掌握autoCAD、UG等软件应用的基本知识；
- (9) 掌握数控加工工艺、编程、数控机床操作、日常保养的基本知识；
- (10) 掌握数控机床安装、调试的基本知识；
- (11) 熟悉企业生产与质量管理的基本知识与方法。

3. 专业技能要求

- (1) 能借助词典阅读和翻译本专业相关的外文书刊、资料；
- (2) 能熟练运用计算机记录、收集、处理、保存各类技术信息资料；
- (3) 能识读和绘制中等复杂程度的机械图样；
- (4) 能进行机械设计计算分析；
- (5) 能编制中等复杂程度的机械零件数控程序，并进行数控加工操作；
- (6) 能制订并实施中等复杂程度的机械零件工艺规程；
- (7) 能运用CAD/CAM软件三维造型和自动编程；
- (8) 能独立设置数控机床的常用参数，调节机床的精度，诊断与排除故障；
- (9) 能熟练使用常用量具，会使用与制作数控设备常用工装、刀具、辅具；
- (10) 能制订计划，具备实施和评估能力；
- (11) 能管理、组织生产和实施产品品质管理。

五、就业岗位与职业证书

(一) 就业岗位

表1 就业岗位与职业发展岗位路径

岗位序号	初始工作岗位	发展工作岗位一 (获得时间为2年)	发展工作岗位二 (获得时间为3年)	发展工作岗位三 (获得时间为5年)
1	数控机床操作	特种加工设备操作	数控加工工艺员	车间主管
2	数控设备维护	数控设备维修	数控设备调度员	设备主管
3	数控产品质检	数控质量工艺	数控品质管理员	品质主管
4	数控产品营销	数控设备营销	数控营销管理员	营销主管

(二) 职业资格或能力证书

本专业必须取得数控车操作工、数控铣床操作工、加工中心操作工中级职业技能证书之一。

表2 本专业必须考取和可以选考的职业资格/等级证书

序号	技能证书/职业资格证书	颁证机构(机构全称)	考证建议
1	数控车工	人力资源和社会保障厅	必须取得中级职业技能证书之一，第4、5学期取证。
2	数控铣工	人力资源和社会保障厅	
3	加工中心操作工	人力资源和社会保障厅	
4	车工	人力资源和社会保障厅	选考，中级职业技能证书，第3、4学期可取证。
5	钳工	人力资源和社会保障厅	
6	焊工	人力资源和社会保障厅	
7	电工	人力资源和社会保障厅	
8	AutoCAD工程师认证	欧特克公司(行业认证)	选考，第3、4学期可取证。

六、毕业条件

(一) 思想品德和操行考核合格

由学院学工部根据学院现行学生管理的规章制度对学生在校期间的思想品德和操行进行考核，不合格者不获得毕业资格。

(二) 最低学分要求

本专业学业毕业的最低学分数为：164分。

(三) 其他专项能力要求

专业核心技能达标要求。专业核心技能考核不达标的不得毕业。可与职业技能证书或职业资格证书的考取统一规定。

七、人才培养模式

本专业采用“校企两阶段，学习四递进”的人才培养模式，分为学校学习和企业顶岗实习两个阶段。这两阶段又分为四个递进层次，第一递进层次主要以校内认知性实训为主，在学习过程中完成基本技能、专业技能的训练的认识，并且对企业产品作认知性了解。第二递进层次主要是普通机加工实训，并取得相应的普通车工职业资格证书，并且选择企业简单的产品作为学生普通车工的实训项目。第三递进层次主要是数控加工实训，以工厂情景实训、技能培训与鉴定等为主，并取得相应的数控职业资格证书，并且选择适合数控机床加工的产品作为学生的实训项目。第四递进层次主要是进行校外顶岗实习，完成专业拓展性实训与现代制造技术的专门化方向实训，并且融入企业产品生产实训，实现人才培养目标与企业岗位需求的零距离对接。通过技能与专业理论考核、工厂评价、德育评定等，结合学生兴趣选择第四层次学习方向，强化“模块化”、“理实一体”教学，造就一专多能的数控技术技能型人才。

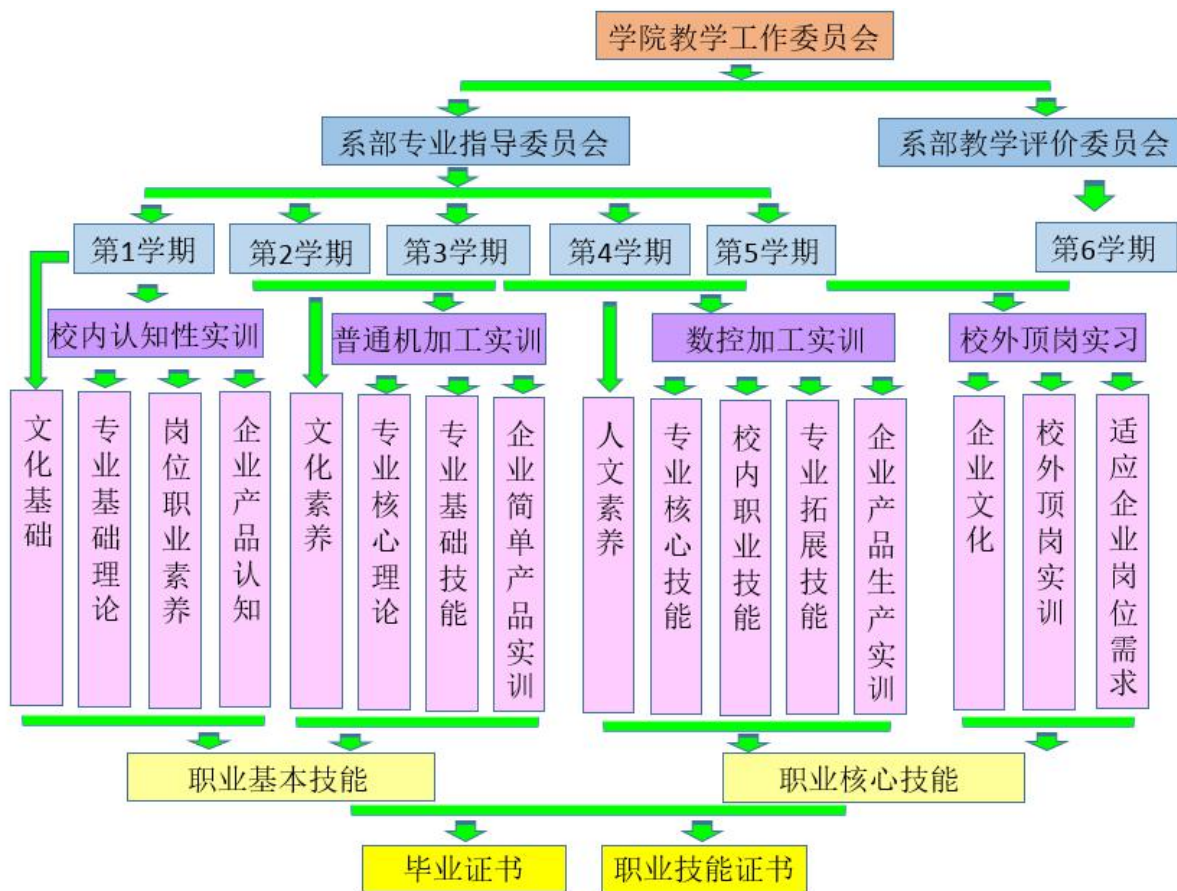


图1 “校企两阶段，学习四递进”人才培养模式框图

八、专业课程体系

(一) 课程体系总览

围绕“校企两阶段，学习四递进”人才培养模式，构建符合职业能力要求、突出工学结合的职业功能模块课程体系结构。文化课程模块：正视学生的文化基础差异与专业差异，构建公共基础模块、综合素质拓展模块，并付之于多元评价；专业课程模块：旨在培养学生良好的职业素养和职业技能，由专业理论课程模块、职业技能课程组成；专业拓展课程模块：着眼于学生的终身发展，围绕新产业、新职业、新岗位对人才的要求，在专业技能拓展与人文素养方面开发新课程，由此构建出以职业岗位能力培养为主线的职业功能模块课程体系，满足企业需求。

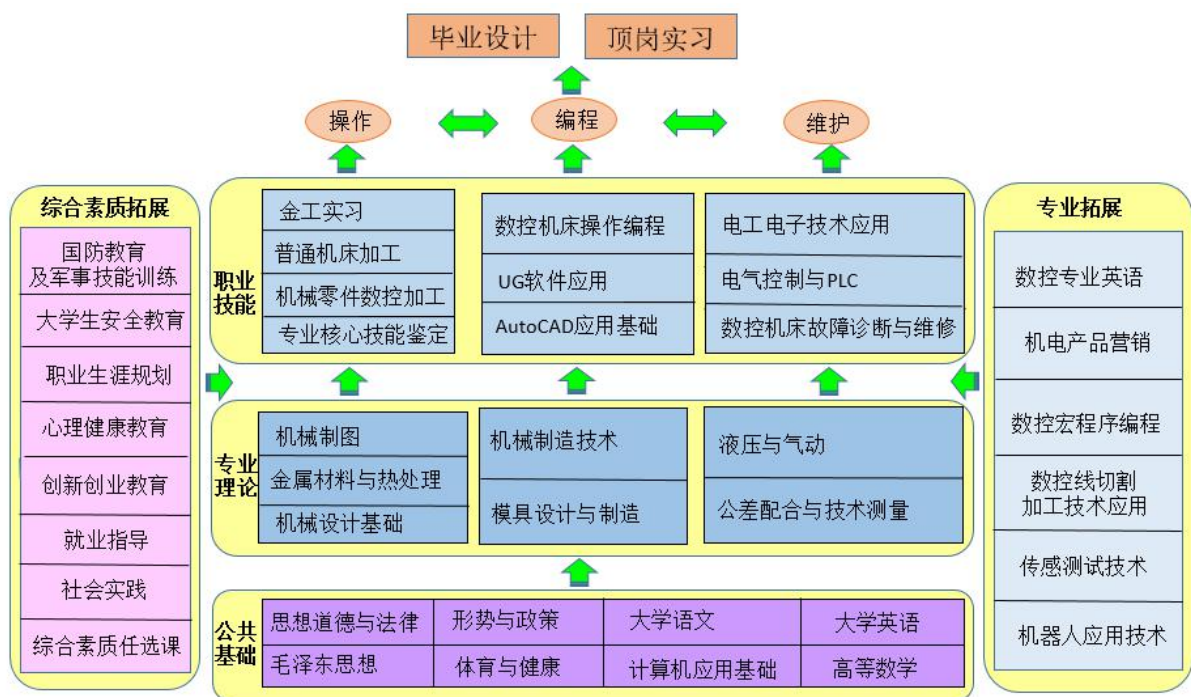


图2 数控技术专业课程体系设置总览图

(二) 专业核心课程概要

数控技术专业的专业核心课程如表 3 中所示：

表 3 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	主要教学方法	考核方式
1	机械制造技术	通过本课程的学习,使学生获得正确分析、使用和维护机床的基本理论及基本技能,初步具备机械加工工艺规程的设计能力,为学习有关专业机械设备课程以及参与技术改造奠定必要的基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。	1. 传动系统 2. CA6140 车床 3. M1432A 磨床 4. Y3150E 型滚齿机 5. 刀具 6. 夹具 7. 加工工艺安排 8. 典型零件的加工工艺	68	讲授法 多媒体 案例 法	项目考核
2	公差配合与技术测量	目标是使学生掌握互换性与技术测量的基本原理。掌握各种结合件公差与配合标准的基础知识。为后继课程打下一定的学习基础,在机械设计、机械制造、设备维修等工作中能够合理应用公差与配合标准,能进行一般的技术测量。	1. 轴类零件测量; 2. 盘套类零件测量; 3. 螺纹与齿轮测量; 4. 箱体类零件测量; 5. 配合件测量。	52	讲授法 多媒体 案例 法	闭卷测试
3	普通机床加工	熟练掌握普通车床加工零件的基本操作技能,能正确地分析工件质量,达到中级工的操作水平。	1. 普通车削加工; 2. 普通铣削加工; 3. 普通钻削加工; 4. 普通磨削加工。		讲授法 演示法 操作 练习	项目考核
4	数控机床操作与编程	通过本课程的学习,使学生熟悉数控车床、铣床及加工中心的编程指令;熟悉机床操作面板,能完成中等复杂零件的工艺设计及编程,具有一定的实际操作数控机床进行零件加工的能力。	1. 数控车床操作面板的使用及基本编程指令的应用; 2. 数控车床编程综合训练; 3. 数控车床实作训练; 4. 数控铣床操作面板的使用及基本编程指令的应用; 5. 数控铣床编程综合训练; 6. 数控铣床实作训练。	68	讲授法 多媒体 演示 法	闭卷测试
5	AutoCAD 应用基础	通过本课程的学习,使学生掌握一门 AutoCAD 应用软件使用,熟练使用 AutoCAD 软件进行零件二	1. 图框造型; 2. 二维造型; 3. 三维造型。	52	讲授法 多媒体 演示	项目考核

		二维造型、三维造型，绘制零件图、装配图。			法	
6	数控机床故障诊断与维修	课程通过诊断与排除六个数控机床典型故障的工作过程，使学生具备排除数控机床加工生产中的常见故障的能力，使学生熟悉数控机床维修人员的工作流程能以正确、有效的方法和途径对数控机床的故障进行诊断与排除。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排除“系统上电后应”故障； 2. 排除“机床开机后急停且不能复位”故障； 3. 排除“机床回参考点超程”故障； 4. 排除“刀架不能锁紧”故障； 6. 排除“加工时轮廓过象限出现接刀痕”故障； 7. 排除“螺纹不能加工”故障。 	68	讲授法多媒体演示法	闭卷测试
7	机械零件数控加工	本课程教学教学目标是使学生能从事本专业的工作和达到中（高级）级数控机床操作工的等级，这是本课程在校期间的阶段目标。从长期目标来看，本课程还要为学生适应职业岗位的变化以及学习新的生产科学技术打下基础。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 数控车削加工基础； 2. 小轴零件加工； 3. 轴套零件加工； 4. 非圆曲线轴加工； 5. 梯形螺纹轴加工； 6. 数控车工技能鉴定知识； 7. 数控铣/加工中心操作基础； 8. 平面/轮廓零件铣削加工； 9. 对称零件铣削加工； 10. 孔系零件铣削加工； 11. 三维曲面零件铣削加工； 12. 数控铣/加工中心操作工鉴定知识。 	222	讲授法演示法操作练习	项目考核
8	UG 软件应用	通过本课程的学习，使学生掌握一门UG 应用软件使用，熟练使用UG 软件进行零件三维造型，数控轨迹仿真，计算机编程。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 线框造型； 2. 曲面造型； 3. 特征造型； 4. 数控加工。 	87	讲授法多媒体演示法	项目考核

（三）专业核心技能概要

本专业的核心技能为数控车操作工、数控铣床操作工、加工中心操作工中级职业技能之一，记1学分。其主要内涵及要求、考核鉴定方式如表4所示。

表4 专业核心技能（任选一项取得即可）

序号	技能名称	内涵及要求	考核鉴定方式
1	数控车工中级	1. 加工准备 (1) 能读图与绘图 (2) 制定正确的加工工艺 (3) 完成零件定位与装夹 (4) 刀具准备 2. 数控编程 (1) 完成手工编程 (2) 计算机辅助编程 3. 数控车床操作 (1) 会操作面板 (2) 能程序输入与编辑 (3) 正确对刀 (4) 程序调试与运行 (5) 正确参数设置 4. 零件加工 (1) 完成轮廓加工 (2) 完成螺纹加工 (3) 完成槽类加工 (4) 完成孔加工 (5) 完成零件精度检验 5. 数控车床维护和故障诊断 (1) 机床日常维护 (2) 机床故障诊断 (3) 机床精度检查	通过国家职业技能鉴定考试，取得职业资格证书。 分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作（含软件应用）考核采用现场实际操作和计算机软件操作方式。 理论知识考试和技能操作（含软件应用）考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。
2	数控铣工中级	1. 加工准备 (1) 能读图与绘图 (2) 制定正确的加工工艺 (3) 完成零件定位与装夹 (4) 刀具准备 2. 数控编程 (1) 完成手工编程 (2) 计算机辅助编程 3. 数控车床操作 (1) 会操作面板 (2) 能程序输入与编辑 (3) 正确对刀	通过国家职业技能鉴定考试，取得职业资格证书。 分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作（含软件应用）考核采用现场实际操作和计算机软件操作方式。 理论知识考试和技能操作（含软件应用）考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。

		<ul style="list-style-type: none"> (4) 程序调试与运行 (5) 正确参数设置 4. 零件加工 <ul style="list-style-type: none"> (1) 完成平面加工 (2) 完成轮廓加工 (3) 完成曲面加工 (4) 完成孔类加工 (5) 完成槽类加工 (6) 完成零件精度检验 5. 数控车床维护和故障诊断 <ul style="list-style-type: none"> (1) 机床日常维护 (2) 机床故障诊断 (3) 机床精度检查 	
3	加工中心操作工中级	<ul style="list-style-type: none"> 1. 加工准备 <ul style="list-style-type: none"> (1) 能读图与绘图 (2) 制定正确的加工工艺 (3) 完成零件定位与装夹 (4) 刀具准备 2. 数控编程 <ul style="list-style-type: none"> (1) 完成手工编程 (2) 计算机辅助编程 3. 数控车床操作 <ul style="list-style-type: none"> (1) 会操作面板 (2) 能程序输入与编辑 (3) 正确对刀 (4) 程序调试与运行 (5) 正确参数设置 4. 零件加工 <ul style="list-style-type: none"> (1) 平面加工 (2) 型腔加工 (3) 曲面加工 (4) 孔系加工 (5) 槽类加工 (6) 完成零件精度检验 5. 数控车床维护和故障诊断 <ul style="list-style-type: none"> (1) 机床日常维护 (2) 机床故障诊断 (3) 机床精度检查 	<p>通过国家职业技能鉴定考试，取得职业资格证书。</p> <p>分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作（含软件应用）考核采用现场实际操作和计算机软件操作方式。</p> <p>理论知识考试和技能操作（含软件应用）考核均实行百分制，成绩皆达60分及以上者为合格。</p>

九、教学计划与运行安排

(一) 教学周数安排

按6个学期安排教学计划，具体安排如下：

第一学期，教学运行18周，其中课程计划安排15周，国防教育与军事技能训练安排2周（包含在18周之内）；

第二、三、四学期，教学运行19周，其中课程计划安排17周；

第五学期，教学运行16周，其中课程计划安排15周，顶岗实习安排4周；

第六学期，顶岗实习安排20周。

(二) 课程及教学进程安排表（附后）

(三) 按整周安排的专业实训/技能训练课程

表6 按整周安排的专业实训/技能训练课程一览表

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数					
						一	二	三	四	五	六
1	必修	焊工见习	1	26	考查		1W				
2	必修	钳工见习	1	26	考查		1W				
3	必修	电工实习	2	52	考查		2W				
4	必修	毕业设计（论文）	24	624	考查					4W	20W

(四) 各类课程学时分配

表7 各类课程学分和学时分配与所占比例

课程类别	学分		学时		学时分配	
	学分数	比例	学时数	比例	理论教学	实践教学
公共基础课	27	16%	462	15%	312	150
综合素质拓展课	18	11%	302	10%	158	144
专业基础课程	25	15%	448	15%	242	206
专业核心课程	50	31%	844	28%	262	582
专业拓展课	20	12%	316	11%	245	71
顶岗实习	24	15%	624	21%	0	624
学时合计			2996		1219	1777
学分合计	164					

十、组织与实施

(一) 教学组织与管理

1. 组织管理机构

本专业的教学工作在学院教学工作委员会和教务处指导下，由机电工程系负责实施和管理。同时设立专业指导委员会和教学评价委员会，其中，专业指导委员会由行业协会专家、企业专家、专职教师构成，负责讨论和制定人才培养方案；教学评价（还是督导）委员会，由学生、企业、同行、麦可思四方代表组成，负责监督专业教学实施工作；本专业课程的教学、教研、教师管理等工作由机械数控教研室负责。

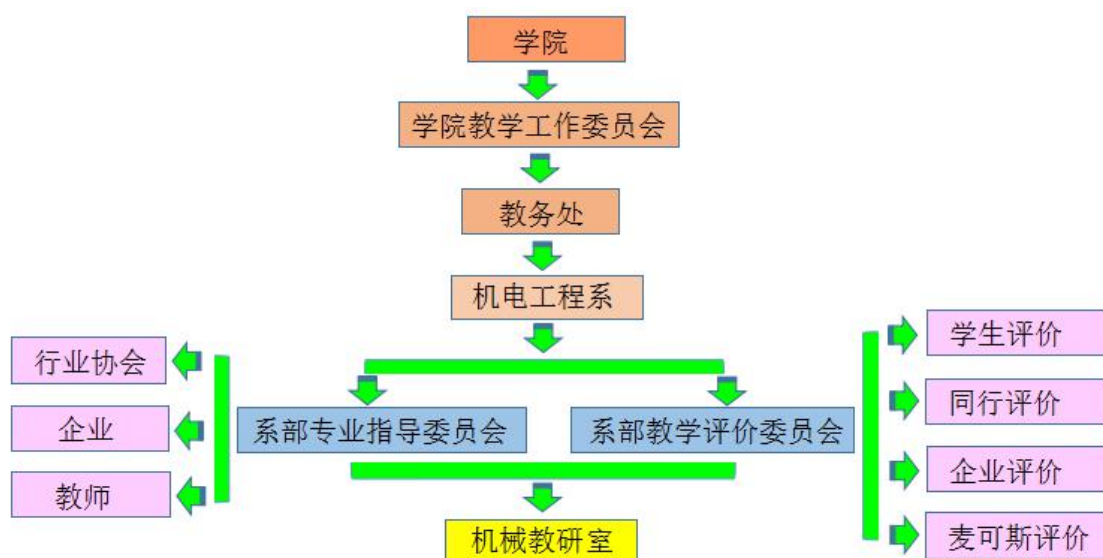


图3 数控技术专业组织管理机构图

2. 教学的组织与实施

基于专业的实践性强，以职业实践为主线，实施人才培养模式，改革专业课程内容，实施项目课程教学；以提高能力为目标，增加技能实训内容，吸收职业资格证书内容，整合专业课程内容，积极开发和使用项目化教材，实施项目化教学。在教学实施中，注意改革教学方法与手段，融“教、学、做”为一体，围绕学生必须掌握的核心能力这条主线进行组织教学。

首先，每门课程选定一名课程负责人，组建由企业兼职教师和专任教师共同参与的课程教学团队，进行课程设计，选定基于岗位的典型工作任务作为教学任务。其次，专

业带头人每学期组织专业教学团队成员参加公开课，互相听课，组织课程研讨会。再次，专业带头人还定期组织座谈会，根据座谈调查结果和学生反馈意见对当前教学法进行修订和改进，使其能够满足企业和学生的要求，在教学中得到更好的实施。

最后，顶岗实习的教学组织实施严格按照学校的各项规章制度和实习单位的有关规定执行。在完成了学生基本技能培养和岗前安全培训的基础上，我们把学生的顶岗实习安排在第五、六学期，总时间为24周，并指导学生在顶岗实习过程中完成毕业设计。

（二）教学评价与考核

1. 对学生学业的考核评价

（1）公共基础课程考核

公共基础课程考核方式按照学院公共基础课程统一标准要求执行。

（2）专业课程考核

专业课程的考核方式由教师在课程标准中制订，并严格执行。

（3）顶岗实习考核

在顶岗实习结束后，指导教师（含学校、实习单位指导教师）要对参加顶岗实习学生的综合表现进行总结、考核、评比。顶岗实习成绩考核由平时工作表现（包括出勤、平时纪律等）、工作日志、实习单位考核、实习报告四部分组成，各部分所占比例依次为30%、20%、30%、20%。成绩为等级制，分优秀、良好、合格和不合格四个等级，考核合格者，企业签发工作经历证明，由学校归入学籍档案。

2. 对教师教学工作质量的考核评价

（1）专家评价通过院教学督导组及有经验的教师、专家组成教学督导组听课检查，对听课中发现的问题分析原因，并提出改进意见，帮助任课教师改善教学方法，提高教学质量；

（2）同行评价由本专业教师交叉听课、互相评议；

（3）学生评价由系教学办负责组织学生填写“课堂教学质量评价表”。

十一、保障与措施

（一）专业教学团队

1. 教学团队的任职资格

（1）拥护中国共产党的领导，热爱社会主义祖国，努力学习马克思主义和党的路

线、方针、政策。

(2) 身体健康,有良好的职业道德,遵守法纪,能为人师表,教书育人,能全面地、熟练地履行现职务职责,积极承担工作任务,学风端正。

(3) 机械类专业大学本科以上学历,通过培训获得高校教师职业资格证书,通过专业教学能力测试,能胜任或履行助教职责。

(4) 具备机械类职业资格证书或相关企业技术工作经历,具备双师素质,具备基于工作过程课程设计、教学组织与教学实施能力,具备指导学生进行毕业设计、创新设计、数控技能比赛的能力。

2. 生师比

生师比不高于18:1(学生:教师 \leq 18:1)。

3. 师资结构要求

本专业需双师教师结构教学团队。双师素质教师达到90%以上,专兼职教师比不高于3:1(专职:兼职 \leq 3:1)。

4. 兼职教师任职要求

- (1) 机械制造类企业的技术骨干或技术能手,从事专业工作两年以上;
- (2) 热爱教育事业,责任心强,善于讲解,善于沟通;
- (3) 具有一定的教学组织及教学实施能力,通过专业教学能力培训。

5. 实训指导教师任职要求

(1) 具有必备的专业知识和专业技能,能根据教学计划编制实习指导方案,正确开展实训工作;

(2) 每两年必须有两个月以上时间到企业、生产服务一线进行专业实践,并形成有一定水平的专业实践报告;

(3) 二级实习指导教师取得本工种或相近工种的高级工职业资格证书、三级实习指导教师取得本工种或相近工种的中级工职业资格证书;

(4) 具备学训新技术、新工艺,不断提高自己的业务水平和操作技能,不断改进教学方法,提高教学质量和教学效果的能力。

(二) 教学设施

1. 必要的校内实训室建设与教学设备配备的基本要求

校内基地应具备教学实训、技能考证、社会培训、技术研发和成果展示等功能，把人才培养和社会服务结合起来，发挥学校资源的最大化效益。应具有真实的生产环境、真实的生产任务、真实的企业管理和市场化的评价标准，从而能够满足实际操作技能培训和职业素养熏陶的基本要求，体现理论与实践、教与做的高度统一。达到生产情境和工作氛围的车间化、生产任务的真实化、运行和管理模式的企业化、成果评价市场化的基本要求。

2. 校外实训基地建设基本要求

校外实训基地需满足数控技术专业实践技能训练与职业岗位能力培养的需要，提供适合职业能力养成的实习岗位。需选择专业对口、工艺和设备先进、技术力量雄厚、管理水平高、生产任务比较充足的单位开展合作。学院和基地双方按照统筹规划、互惠互利、合理设置、全面开放和资源共享；在相对稳定的时间内（3至5年）建立校企合作关系；具备能同时接收至少10名学生进行顶岗实习的条件，便于学院、企业实施实习教学管理。

3. 信息网络教学条件的基本要求

信息网络辅助教学平台应以专业资源建设为核心，需构建数字化学习中心，以资源共享为目的，在保证资源的快速上传、检索、归档的同时，方便教师充分利用资源进行精品课程开发、网络课程制作和基于题库的作业管理、考试管理等。能对师生上传的常规教学资源，如课件、参考书、教学大纲、教学视频、试卷等实现自动收集，对于某些特殊学习过程的材料，例如优秀的作业、常见的答疑，优秀学习笔记、学生作品等实现半自动收集与人工收集。需进行人员管理、课程管理、专业管理，班级管理、机构管理、权限管理与系统管理；能提供网络教与学的过程中各种与学习有关的专门应用，例如课件制作、试卷制作、资源检索、作业、考试、测评、答疑、笔记、统计等；能满足网络学习中交流协作的需求，以及其他方便师生的应用，主要有学习动态、学习笔记、学习分享、日历、消息、好友、讨论、积分等功能。同时通过社区空间的形式将各种教学应用组织起来，使得平台管理人员、教师和学生都有属于自己特定权限范围内的个性化的网络空间。

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

1. 本专业教材选取要求

优先选用国家级高职高专规划教材或教指委推荐教材，也可选用自编特色校本教材，三年内选用近三年出版的高职高专教材面积达到 $\geq 70\%$ 。

2. 图书及数字化教学资源建设建议

积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，搭建精品课程网络，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。同时积极创造条件搭建远程教学平台，扩大课程资源的交互空间。

十二、建议与说明

（一）继续专业学习建议

本专业可通过专升本学习、函授成人教育本科学习、自考本科学习等方式，继续本专业专业的本科教育。在参加工作之后，也可通过非脱产教育参加工程硕士的学习深造，为后续发展创造更好的平台。

（二）其他说明

本方案在实施时应完善教学管理制度，制定质量评价标准，建立质量激励机制，强化教学过程质量监控；开展学生综合素质训练与考核，提高学生综合素质水平，同时在校学生家长、毕业生及用人单位三方评价学院人才培养质量，增强人才培养与社会需求的适应性。

专业主任（专业负责人）签字：王小娥

专业指导委员会主任签字：陈作越

系部教学副主任签字：蒋易强

系主任签字：杜领

学院教学工作委员会主任签字：

2017 级数控技术专业课程及教学进程安排表

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
一、公共基础课	必修	11087	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	4						
	必修	11086	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	48	24		4					
	必修	01024	形势与政策	2	60	60	0							
	必修	01038	大学语文	2	34	24	10		2					
	必修	01015	计算机应用基础	4	60	36	24	4						
	必修	11072	体育与健康上	4	64	10	20	2						
		11073	体育与健康下			10	24		2					
	必修	11074	大学英语上	4	64	20	10	2						
		11075	大学英语下			24	10		2					
必修	01014	高等数学	4	60	48	12	4							
二、综合素质拓展课	小计			27	462	312	150							
	必修	11011	国防教育及军事技能训练	2	84	12	72	84						
	必修	24564	大学生安全教育	1	16	10	6							
	必修	04554	心理健康教育	2	32	22	10		32					
	必修	04930	职业生涯规划	1	16	10	6	16						
	必修	11077	创新创业教育	2	32	22	10			32				
	必修	00003	就业指导	2	32	22	10				32			
	必修	11088	社会实践活动（课外或假期完成）	2	不计课时									
	小计			12	212	98	114							
	任选		全院统一开设，学生任选	6	90	60	30	2	2	2				
小计			6	90	60	30								
三、专业基础课	必修	34019	金属材料与热处理	4	60	56	4	4						
	必修	34001A	机械制图 1	4	60	40	20	4						
		34001B	机械制图 2	3	52	18	34		4					
	必修	33023	电工电子技术应用	3	52	38	14		4					
	必修	03027A	机械设计基础 1	3	52	48	4		4					
		03027B	机械设计基础 2	4	68	42	26			4				
	必修	31122	焊工见习	1	26	0	26		1W					
31123		钳工见习	1	26	0	26		1W						
31124		电工实习	2	52	0	52		2W						

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
四、专业核心课程	必修	03135A	机械制造技术 1	4	68	62	6			4				
		03135B	机械制造技术 2	4	68	48	20				4			
	必修	3049	公差配合与测量技术	3	52	46	6		4					
	必修	33023	普通机床加工	7	102	0	102			6				
	必修	34075	数控机床操作与编程	4	68	42	26			4				
	必修	51084	AutoCAD 应用基础	4	68	0	68			4				
	必修	31169	CAD/CAM 应用软件 UG1	4	68	0	68				4			
		31170	CAD/CAM 应用软件 UG2	4	60	0	60					4		
	必修	03057	数控机床故障诊断与维修	4	68	64	4				4			
	必修	31167	机械零件数控加工 1	7	102	0	102				6			
		31168	机械零件数控加工 2	8	120	0	120					8		
必修	11078	专业核心技能鉴定	1											
五、专业拓展课	必修	37017	液压与气动	4	68	64	4				4			
	必修	34008	模具设计与制造	4	60	56	4					4		
	必修	34003	电气控制与 PLC	6	90	76	14					6		
	小计				89	1510	700	810						
	任选	32005	数控专业英语	2	34	17	17			2				
	任选	37020	机电产品营销	2	34	17	17			2				
	任选	37045	数控宏程序编程	2	34	17	17				2			
	任选	31040	数控线切割加工技术及应用	2	34	17	17				2			
	任选	37011	特种加工和机器人应用技术	2	30	15	15					2		
	任选	31077	传感器与检测技术	2	30	15	15					2		
小计				6	98	49	49							
六、顶岗实习	必修	03110	顶岗实习	24	624	0	624					4W	20W	
合计				164	2996	1219	1777	26	28	26	24	24		

乐山职业技术学院

2017 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

专业名称：汽车检测与维修技术

专业代码：560702

二、适用生源对象

普通高中毕业生/中职生

三、学制与学历

学制：基本学制为三年, 最长修业年限不超过六年；

学历：学历为全日制专科。

四、培养目标及规格

（一）培养目标

培养德、智、体、美、劳全面发展，具有爱岗敬业、责任意识、诚实守信，健康体魄、健全心理，及与他人合作共事的能力。适应汽车检测与维修等服务市场生产、管理、服务第一线需要。具有汽车结构与原理知识，掌握从事汽车维护、汽车销售、汽车保险与理赔、二手车鉴定与评估等岗位群实际工作的基本能力和基本技能，具有良好职业道德和敬业精神的一线高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 综合素质要求

- (1) 树立正确的世界观、人生观、价值观；
- (2) 树立良好的职业道德、敬业精神及良好的职业行为规范；
- (3) 树立创新意识和创业精神；
- (4) 锻炼健康的体魄、良好的心理素质和团结协助精神；
- (5) 培养诚信的品质和严谨认真的工作态度；

- (6) 树立从事本专业工作的安全生产、环境保护的意识，遵守法律法规；
- (7) 倾向平和、理智、坚韧的待人处事生活态度，正确地对待成功与挫折；
- (8) 倾向健康的生活方式和良好的卫生与生活习惯。

2. 专业知识要求

- (1) 了解本专业必需的文化基础和相关工程技术的基本理论知识；
- (2) 了解汽车结构、汽车电工电子的基础知识；
- (3) 掌握汽车各总成的工作原理；
- (4) 掌握汽车常见故障的诊断与维修基本知识；
- (5) 掌握汽车电子控制基本知识；
- (6) 掌握计算机基本知识；
- (7) 熟悉汽车英语基本知识；
- (8) 掌握安全生产知识；
- (9) 熟悉汽车相关企业生产与质量管理的基本知识。

3. 专业技能要求

- (1) 能进行汽车机电一体维修；
- (2) 能进行汽车一、二级保养与维护；
- (3) 能进行汽车零件检测；
- (4) 能对汽车性能进行评价；
- (5) 能进行汽车保险投保、查勘和理赔的一般业务；
- (6) 能进行汽车营销接待；
- (7) 能进行汽车常见一般故障的诊断与排除。

五、就业岗位与职业证书

(一) 就业岗位

表1 就业岗位与职业发展岗位路径

岗位序号	初始工作岗位	发展工作岗位一 (获得时间为1-3年)	发展工作岗位二 (获得时间为3-6年)	发展工作岗位 (获得时间5-10年)
1	汽车维修工	汽车维修班组长	汽车维修车间主任	汽车维修技术总监
2	汽车售后服务员工	配件销售管理、汽车售后服务管理、前台接待、事故专员、汽车美容装饰	售后服务主管	售后服务经理
3	汽车保险定损员	初、中级理赔员	保险理赔经理	理赔中心主任
4	汽车制造车间装配工	汽车制造车间工段长	汽车制造车间班组长	汽车制造车间副主任

(二) 职业资格或能力证书

表2中列出汽车检测与维修技术专业取得核心职业岗位的职业资格证书或针对职业核心能力的职业技能证书要求及考证要求，原则上计2-3学分/种证书。

表2 本专业可考取的职业资格/等级证书

序号	技能证书/职业资格证书	颁证机构	考证建议
1	汽车维修中/高级工证	人力资源与社会保障部	必考
2	汽车驾驶证	公安局交警部门	选考
3	电工证	人力资源与社会保障部	选考

六、毕业条件

(一) 思想品德和操行考核合格

由学院学工部根据学院现行学生管理的规章制度对学生在校期间的思想品德和操行进行考核，不合格者不获得毕业资格。

(二) 最低学分要求

汽车检测与维修技术专业学生毕业的最低学分为169学分。

(三) 其他专项能力要求

专业核心技能

本专业是实行双证书（毕业证书和职业技能证书等）人才培养模式的专业，学生在毕业前应取得必考技能证书或职业资格证书。

七、人才培养模式

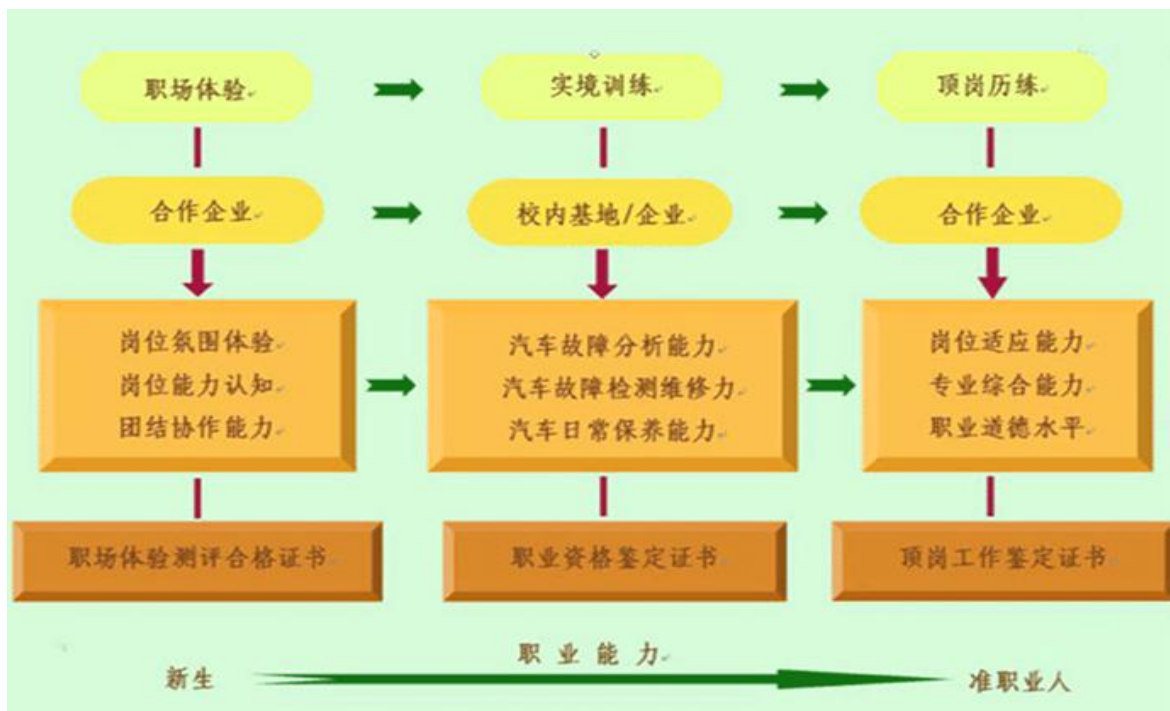


图1 人才培养模式示意图

本专业采取“2.5+0.5”工学结合人才培养模式，体现高职教育特点，与教育部最新要求技术+能力相吻合。学校、企业和政府应积极融入其中，准确定位自己的角色，发挥出最大的作用。通过职场体验、实境训练、顶岗历练等方式培养高技能高素质的学生。提升学生就业率，推动社会经济发展。示意图如下：

八、专业课程体系

(一) 课程体系总览

下面用文字和示意图阐释和展示本专业开设的所有课程。

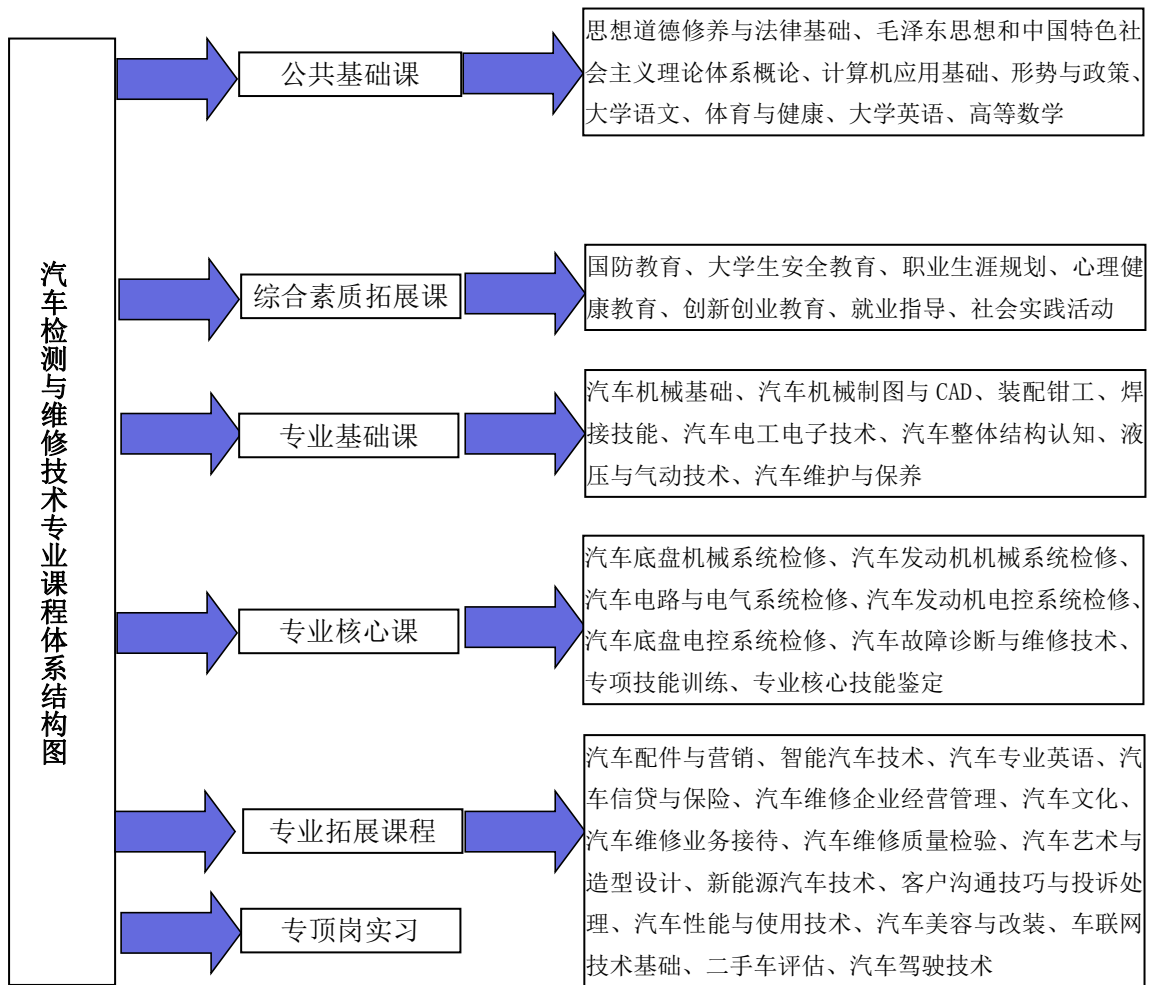


图2 课程体系示意图

1. 公共基础课程

以“职业导向，专业融入”为原则，让专业教师参与公共课程教学改革，同时邀请公共课程教师参与专业调研，通过专业调研明确本专业需要的公共职业素养。根据专业人才培养目标，结合公共课程教学改革，形成符合本专业职业要求，体现岗位特点的公共基础课程体系。

2. 综合素质拓展课程

以培养创新精神和实践能力为重点，普遍提高大学生的人文素质和科学素质，按照现代人力资源开发的思想和理念，为大学生的综合素质提高进行科学的规划，个性化培

养和综合性开发。

3. 专业基础课程

为专业课学习奠定必要基础的课程；它是学生掌握专业知识技能必修的重要课程。

4. 专业核心课程

本专业最核心的课程，采用理论与实践相结合，教学做一体化，真实工作情景教学。

锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高岗位技能，了解自己未来的发展方向，进一步养成良好的职业素养，为达到毕业时与用人单位零对接打下良好的基础。

5. 专业拓展课程

根据市场需要灵活设计，以实现知识与技能的拓展，使学生的未来根据实际需要可以灵活变动。

(二) 专业核心课程概要

表3 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	主要教学方法	考核建议
1	汽车发动机机械系统检修	能力目标：能对汽车发动机各机构、系统进行拆装、检测和维修； 知识目标：了解、掌握汽车发动机各机构、系统的工作原理和组成； 素质目标：树立良好的职业行为规范。	1. 拆装发动机 1. 曲柄连杆机构检修 2. 配气机构的检修 4. 发动机冷却系统检修 5. 发动机润滑系统检修 6. 发动机总装配与调整 7. 汽油发动机燃料供给系统检修 8. 柴油发动机燃料供给系统检修	96	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
2	汽车底盘机械系统检修	能力目标：能对汽车底盘各机构、系统进行拆装、检测和维修； 知识目标：了解、掌握汽车底盘各机构、系统的工作原理和组成； 素质目标：培养学生树立质量意识、节约意识、安全意识、文明操作等职业意识。	1. 离合器构造与检修 2. 手动变速器构造与检修 3. 手动变速器构造与检修 4. 万向传动装置检修 5. 驱动桥构造与检修 6. 车轮与轮胎检修 7. 悬架系统检修 8. 汽车转向系构造与检修 9. 汽车制动系构造与检修	96	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
3	汽车电路与电	能力目标：能对汽车电器设备各相关模块进行拆	1. 汽车电路识读 2. 蓄电池检修			1. 平时学习表现考

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	主要教学方法	考核建议
	气系统检修	装、检测和维修； 知识目标：掌握汽车电器设备各相关模块的工作原理和组成； 素质目标：具备良好的工作态度、责任心和安全意识，遵守职业道德。	3. 汽车电源系统检修 4. 汽车起动系统检修 5. 汽车照明与信号装置检修 6. 汽车仪表与报警系统检修 7. 汽车电动刮水器与清洗装置检修	96	理实一体	核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
4	汽车发动机电控系统检修	知识目标：掌握现代汽车电控发动机的结构、工作原理、掌握检测设备及维修工具的使用方法、了解故障数据的分析方法。、区分现代电控系统的类型、了解常见故障的产生原因。 能力目标：能够辨别传感器及执行部件类型的能力、培养和锻炼学生的知识综合应用能力、具备诊断、排除电控发动机常见故障的能力、相关技术资料的能力、使用检测设备及维修工具的能力、具备一定的技术数据分析的能力。	1. 电控燃油喷射系统检修 2. 电控点火系统检修 3. 进气控制系统检修 4. 排放控制系统检修 5. 其他辅助控制系统检修 6. 发动机电控系统常见故障诊断 7. 柴油机电控燃油喷射系统检修	90	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
5	汽车底盘电控系统检修	能力目标：能掌握汽车底盘各电控系统工作原理，工作过程，能对底盘各电控系统进行检修； 知识目标：了解、掌握汽车底盘各各电控系统的工作原理和组成，能掌握汽车底盘电控系统故障的检测与排除；	1. 电控自动变速器检修 2. 防抱死制动系统检修 3. 驱动防滑控制系统检修 4. 电子稳定程序控制系统检修 5. 电控悬架系统检修 6. 电控动力转向与四轮转向系统检修	90	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
6	汽车故障诊断与维修技术	能力目标：能对汽车一般常见故障进行检测和维修； 知识目标：掌握汽车一般常见故障进行检测方法； 素质目标：培养学生系统、全面地分析和解决问题的能力。	1. 汽车故障诊断基础知识 2. 发动机的故障诊断与排除 3. 汽车底盘故障诊断与排除 4. 汽车电气系统故障诊断与排除 5. 汽车其他电控系统的故障诊断与排除	120	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）

(三) 专业核心技能概要

表4 专业核心技能描述

技能名称	内涵及要求	教学场所	考核鉴定方式
1. 装配钳工	掌握装配钳工操作技能	钳工实训室	达到中级钳工的技能要求
2. 焊接技能	掌握焊接操作技能	焊工实训室	达到中级焊工的技能要求
3. 汽车维护保养	根据维修手册技术要求和规范熟练完成汽车一级维护与二级维护, 正确、熟练填写维护保养单。	汽车维护保养车间	汽车保养
4. 汽车检测维修	能应用汽车检测维修设备, 检测分析诊断汽车常见故障; 能编制维修案例。	发动机实训室、底盘实训室、电器实训室、维修保养车间	达到汽车维修中/高级工要求

九、教学进程安排

(一) 教学周数安排

学制为三年, 共 6 个学期, 具体安排如下:

第一学期, 教学运行 18 周, 其中课程计划安排 15 周, 国防教育与军事技能训练安排 2 周 (包含在 18 周之内);

第二、三、四学期, 教学运行 19 周, 其中课程计划安排 17 周;

第五学期, 教学运行 16 周, 其中课程计划安排 15 周, 顶岗实习安排 4 周;

第六学期, 顶岗实习安排 20 周。

(二) 学期教学安排进程表 (附后)

(三) 按周安排的实训/技能训练课程

表5 按周安排的实训/技能训练课程一览表

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数						备注
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
1	必修	国防教育及军事技能训练	2	52		2w						
2	必修	装配钳工	2	52			2w					
3	必修	焊接技能	1	26			1w					
4	必修	汽车维护与保养	1	26				1w				

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数						备注
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
5	必修	专项技能训练	2	52					2w			
6	必修	顶岗实习和毕业设计	24	624	考查/答辩					4w	20w	

(四) 各类课程学时分配

表6 各类课程学分和学时分配与所占比例

课程类别	学分		学时		学时分配	
	学分数	比例	学时数	比例	理论教学	实践教学
公共基础课	27	16.77%	462	15.56%	315	147
综合素质拓展课	18	11.18%	302	10.17%	143	159
专业基础课程	25	14.91%	426	14.34%	202	224
专业核心课程	41	22.36%	640	21.55%	358	282
专业拓展课	34	19.88%	516	17.37%	350	166
顶岗实习	24	14.91%	624	21.01%	0	624
学时合计			2970	100%	1368	1602
学分合计	169	100%				

十、组织与实施

(一) 教学组织与管理

在“2.5+0.5”模式的基础上，积极开展课堂教学与课外自学、学期教学与假期实践相互补充、有机结合的教学安排，同时开展顶岗实习，定向培训等教学安排。

(二) 教学评价与考核

突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

建立科学的考核制度，改变由原来的终结性的考核评价转向过程评价为主，体现的是职业行动能力的全方位评价。改变过去老师一人评价的一言堂制度，而是围绕以学生为中心的综合教学评价，包括有自我评价、成果呈现、学生互评、师生互评等多种形式。全面科学地考核知识掌握、技能运用、行为习惯、团队协作、沟通能力、责任心、独立计划能力、完成工作任务质量、自我学习能力等。课程成绩评价和考核建议采用以下办

法:

1. 学生学业考核评价

(1) 课程评价采用过程性评价方式,即考核学生在本课程教学目标中的平时学习表现、课程实践考核、期末考核。

(2) 权重:

平时学习表现: 20%; 课程实践考核: 40%; 期末理论考核卷面成绩: 40%。

(3) 课程期评成绩的形成: 通过对上述三个方面的考察和评分,按照各方面所占的权重,综合评定学生的课程成绩,即:

课程评分=平时学习表现评价×20%+课程实践考核成绩×40%+期末理论考核卷面成绩×40%。

2. 学生职业素养评价

(1) 学生平时表现主要表现在学习态度、考勤情况、团队合作及职业道德方面。根据学生在学习过程中的表现进行评分由任课教师按百分制评分。

(2) 学生的到课情况视为工作考勤,考勤办法参照乐山职业技术学院学生管理条例相关规定执行。

(3) 学生的到课后的学习表现纳入评价,学生到课后出现违反课堂纪律的行为:例如着装服饰、行为举止等方面。

(4) 平时学习表现评价和量化:学生平时学习表现成绩以100分为基数,每次迟到(5分钟之内)减2分、早退减2分(5分钟之内)。每节理论课或实践课缺席/旷课减20分,请假(含病假和事假)一节减2分。上课中途退席根据退席时间长短按照早退或旷课处理,到课后表现与课堂行为规范不符(参照学生行为规范和相关管理规定)的,视情况严重程度减分3-20分。扣除完所有的分数后,剩余的分数作为该课程学生平时学习表现成绩的主要依据。

(5) 若学生平时学习表现最终得分不足以抵扣扣分总数,除该生的平时学习表现评价为0分外,则将抵扣不足的分数(负分)计入课程实践考核成绩。

3. 教师教学工作质量的考核评价

(1) 教师之间相互听课,通过学院网络教学管理平台进行同行评教打分。

(2) 学院和系部成立两级督导组,采用不定期进入课堂听课的方式,对教师工作质量进行考核评价,通过网络教学管理平台进行督导评分。

十一、保障与措施

(一) 专业教学团队

1. 生师比 学生：教师 \leq 18：1。

2. 师资结构 青年教师中研究生学历或硕士学位及以上学位比例 \geq 15%；高级职称比例 \geq 20%；专业基础课和专业课中双师素质教师比例 \geq 50%；配备专业带头人、骨干教师和教学管理人员。

3. 师资力量 专业带头人知识能力素质符合要求；专业带头人和专业教师有与本专业相关的职业工作经历；注意遵循高职教育教学规律，重视师德师风，能够积极参与教学改革，不断提高教学水平；积极开展行业企业的社会服务及相关院校的对口交流；支持和参与学术科研项目；支持或参与高职教育教科研项目；有适应教学的科研能力与成果。具体专任与兼职教师要求如下：

A. 专任教师要求

(1) 专任教师必须具备双师素质和中级以上职称，有教师资格证书，通过职业教学能力测评。

(2) 专任教师须具备丰富的课程相关理论知识，具备较强的实践能力及指导实训操作的能力。同时在教学改革、应用技术与新产品开发方面有一定的成就，能针对高职学生的特点，结合企业生产，运用案例，进行项目化教学。

(3) 掌握先进的高职教育理念与教学方法，具备一定的课程开发与教学设计能力。

B. 兼职教师要求

(1) 兼职教师必须具备双师素质和中级以上职称，并通过职业教学能力测评。

(2) 兼职教师必须具备丰富的企业生产实践经验，具备较强的实践能力及指导实训操作的能力，同时在应用技术与新产品开发方面有一定的成就，能针对高职学生的特点，结合企业生产，运用案例，参与项目化课程开发。

(3) 有一支符合专业教学，能够满足工程实践教学需求的来自企业有着丰富实践经验的兼职教师队伍，兼职教师承担主要专业课与实践课的教学任务占这些课程教学任务之比 \geq 30%。

表7 专业教学团队一览表

序号	教师姓名	年龄	专/兼职	学历或学位	职称	专业	任职资格/技术水平	承担专业课程
1	蒋易强	40	兼职	博士	副教授	汽车工程	高级	专业外语等
2	赵勇	45	兼职	本科	副教授	热动力	高级	汽车发动机等
3	徐斌	32	专职	硕士	助教	车辆工程	工程师	汽车电器、电控等
4	张群	47	专职	本科	副教授	电工电子	高级	汽车电工电子技术
5	刘学权	51	兼职	本科	高级技师	教育技术	高级技师	汽车底盘等
6	李兴华	29	兼职	硕士	助教	交通运输	高级	汽车认知、专业外语
7	袁晓红	28	专职	硕士	助教	机械工程	高级	汽车底盘、电工电子
8	魏丽青	24	专职	硕士	助教	机械工程	高级	汽车发动机、营销
9	王瑞丽	29	专职	硕士	助教	车辆工程	高级	汽车电器、专业英语
10	何超君	28	专职	硕士	助教	机械电子工程	无	汽车发动机构造与维修、汽车营销实务
11	吕磷	48	兼职	本科	讲师	金融专业	无	汽车认识、汽车营销实务、经济法基础
12	魏莉鸿	26	兼职	硕士	助教	动力工程	无	汽车认识，现代汽车新技术

（二）教学设施

依据汽车检测与维修技术专业相应的职业岗位群及所需要承担的典型工作任务要求，落实“工学交替”的专业人才培养模式，从满足理实一体课程的实施、校内生产性实训以及毕业设计和顶岗实习的需要出发，系统配置校内外资源，多途径、分层次建设校内外实训实习基地。

1. 必要的校内基础课教学实验室和教学设备的基本要求

目前本专业拥有汽车发动机拆装实训室、汽车底盘拆装实训室、汽车电器实训室、汽车仿真实训室、汽车维修与检测实训车间等专业实验实训室，配备有专门的实训指导教师开展综合实训教学工作，本专业配备有两名教师以上的考评员。

表8 基础课教学实验室和教学设备的基本情况一览表

课程名称	实验项目	主要设备名称	数量 (台/套)
汽车发动机机械系统检修	曲柄连杆机构拆装调整、维修 配气机构拆装调整、维修 供油系统拆装调整、维修 冷却系统拆装调整、维修 润滑系统拆装调整、维修	发动机总成实训台架、发动机总成拆装台架	20
汽车底盘机械系统检修	离合器的维修 手动变速器的维修 自动变速器实验 万向传动装置维修 驱动桥的维修 行驶系维修 转向系维修 制动系维修 汽车维护作业	底盘实训台架、底盘实训拆装台架	27
汽车电路与电气系统检修	蓄电池维护 发电机检修 发电线路检修 起动系检修 点火系检修 汽车照明系统检修 汽车信号系统检修 汽车仪表板结构与维修 辅助电器与电子设备检修 空调系统检修	汽车整车电器实训台架	8
汽车底盘电控系统检修	电控自动变速器检修 防抱死制动系统检修 驱动防滑控制系统检修 电子稳定程序控制系统检修 电控悬架系统检修 电控动力转向与四轮转向系统检修	电控底盘综合实验台、自动变速器实验台、电控悬架及动力转向系统实验台、桑塔纳2000ABS防抱系统实验台，电控动力转向实验台	5
汽车故障诊断与维修技术	发动机故障诊断与维修 底盘故障诊断与维修 汽车电控系统故障诊断与维修	汽车整车、电控发动机综合实验台、自动变速器实验台、电控悬架及动力转向系统实验台、桑塔纳2000ABS防抱系统实验台、汽车解码器等。	11
汽车电工电子技术	电机控制电路 数码显示电子钟的制作与调试	JD-2000通用电学实验台	10

课程名称	实验项目	主要设备名称	数量 (台/套)
汽车机械基础	汽车常用材料认识 常用轴类零件认识 常用机构认识 机械传动认识 液压传动认识	《机械原理》示教陈列柜	1
汽车检测技术	气缸压力检测 转向系间隙检测 电控系统检测 汽车制动性能检测	主流车型整车	4
汽车发动机电控技术	发动机电控系统组成部件的识别 燃油控制系统检修 点火控制系统检修 怠速控制系统检修 排放控制系统检修	电控发动机综合实验台、自动变速器实验台、电控悬架及动力转向系统实验台、桑塔纳2000ABS防抱系统实验台	8
钳工技能实训	平面划线及量具使用 锯割、錾削与锉削	钳工桌、划线平台、砂轮机、钻床 台钻。	89

2. 校内实训基地的基本要求

本专业建立了稳定的校内实训基地，能保证学生校内实践环节教学的正常进行。

表9 校内实训基地和教学设备的基本情况一览

实训室名称	实训/职业技能鉴定项目	主要设备名称	数量 (台/套)
汽车发动机拆装实训室	发动机拆装	发动机总成台架	15
汽车底盘拆装实训室	手动变速器、自动变速器、转向器拆装	手动变速器、自动变速器总成台架	18
汽车电器实训室	汽车点火系、起动系、全车电器、汽车空调	汽车点火系、起动系、全车电器、汽车空调台架	8
汽车仿真实训室	发动机、变速器、空调等仿真实训	计算机及仿真软件	54
汽车维修与检测实训车间	汽车一、二级维护、汽车机电维修、汽车检测、汽车喷涂、汽车美容、汽车四轮定位、汽车钣金、汽车轮胎平衡等	举升机、烤漆房、四轮定位仪、轮胎平衡机、大梁校正仪、车身修复机、抛光机、汽车电脑解码器、整车等	28

3. 校外实训基地建设基本要求；

根据教学大纲要求，完成教学计划规定的生产实践及其他实践教学任务。弥补校内实训基地的不足，提供真实或仿真实的实训场景。学生通过在生产、管理第一线的校外实训基地的工学交替、顶岗实习，可以接受现代企业氛围的熏陶，熟悉相关行业先进的

设备、技术规程和生产工艺，利于他们尽快掌握相应岗位所需的基本技能与专业技术，取得实际工作经验，巩固、综合、强化实践能力，了解岗位的社会属性；培养现代化生产和科技发展倡导的团队协作精神、群体沟通技巧。本专业建立了稳定的校外实训基地，保证学生校外实践环节教学的正常进行有重要意义。经过考察和认定，学院与乐山市速达汽车修理厂、乐山兆安汽车销售服务有限公司、乐山大众汽车维修服务有限公司、乐山大众汽车维修服务有限公司、成都海鑫达汽车销售服务有限公司等用人单位签定协议，进行学生顶岗实习。

4. 信息网络教学条件的基本要求。

汽车检测与维修技术专业课程大部分采用多媒体教学，部分专业核心课程有网络教学资源。

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

汽车检测与维修技术专业采用引进与自主开发相结合、动态更新积累的方式，建设了丰富的学习资源，有利于学生自主学习。其中不仅包含选用适合的国家级高职高专规划教材，而且还通过学院与乐山地区机械加工企业紧密合作，共同建设专业教学资源库。另外，本专业教师还在学院的政策引导和支持下积极参与内容丰富、使用便捷、更新及时的精品开放课程、网络视频课程等数字化专业学习资源的建设。

1. 教材

优先选用国家级高职高专规划教材或教指委推荐教材，也可选用自编特色校本教材，三年内选用近三年出版的高职高专教材面积达到 $\geq 70\%$ 。

2. 图书资料

①有汽车专业类中、外藏书3000册以上（含电子读物），学生人均图书不少于100册，种数不少于500种。

②有汽车专业类中、外专业期刊20种以上。

③有一定数量的专业技术情报资料和专业技术资料。

④特殊学习资源要求参照各具体课程标准。

十二、建议与说明

（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. 以跨校专升本考试入学的方式进入本科专业就读汽车服务工程专业、车辆工程专业。
2. 以自考本科的方式就读汽车相关专业。
3. 具有一定工作经历后，可以直接考取全日制硕士或专业硕士继续学习。

（二）其他说明

本专业部分专业课程采用项目化教学，在教学中以学生为主体，教师从传授者变为引导者，教师是学习过程的组织者和协调人。重视学生的学习权，使“教学”向“学习”转换。

专业主任（专业负责人）签字：徐斌

专业指导委员会主任签字：刘学权

系部教学副主任签字：蒋易强

系主任签字：杜领

院教学工作委员会主任签字：

2017 级汽车检测与维修技术专业课程及教学进程安排表

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
一、公共基础课	必修	11087	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	4						
	必修	11086	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	48	24		4					
	必修	01024	形势与政策	2	60	60	0	每一学期安排 12 课时						
	必修	01038	大学语文	2	34	24	10		2					
	必修	01015	计算机应用基础	4	60	36	24	4						
	必修	11072	体育与健康上	4	64	10	20	2						
		11073	体育与健康下			10	24		2					
	必修	11074	大学英语上	2	30	18	12	2						
11075		大学英语下	2	34	17	17		2						
必修	01014	高等数学	4	60	60	0	4							
二、综合素质拓展课	小计				27	462	315	147	16	10				
	必修	11011	国防教育及军事技能训练	2	84	12	72	84						
	必修	24564	大学生安全教育	1	16	10	6	1-4 学期每期 4 课时，各班级辅导执行，不进课表，不计周课时						
	必修	04554	心理健康教育	2	32	22	10		32					
	必修	04930	职业生涯规划	1	16	10	6	16						
	必修	11077	创新创业教育	2	32	22	10			32				
	必修	00003	就业指导	2	32	22	10				32			
	必修	11088	社会实践活动（课外或假期完成）	2	不计课时									
	小计				12	212	98	114						
	任选		全院统一开设，学生任选	6	90									
小计				6	90	45	45	2	2	2				
三、专业基础课	必修	31221	汽车机械制图与 CAD	6	90	36	54	6*15						
	必修	32007	汽车机械基础	5	84	72	12		6*14					
	必修	31222	装配钳工	2	52	0	52		2W					
	必修	31223	焊接技能	1	26	0	26		1W					
	必修	03064	汽车电工电子技术	5	70	50	20		5*14					
	必修	31224	汽车整体结构认知	2	30	8	22	2*15						
	必修	31225	液压与气动技术	3	48	36	12			3*16				
	必修	34112	汽车维护与保养	1	26	0	26			1W				

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
四、专业核心课程	必修	31226	汽车底盘机械系统检修	6	96	56	40			6*16				
	必修	31227	汽车发动机机械系统检修	6	96	56	40			6*16				
	必修	31228	汽车电路与电气系统检修	6	96	56	40			6*16				
	必修	31229	汽车发动机电控系统检修	6	90	60	30				6*15			
	必修	31230	汽车底盘电控系统检修	6	90	70	20				6*15			
	必修	03227	汽车故障诊断与维修技术	8	120	60	60					8*15		
	必修	03032	专项技能训练	2	52	0	52				2W			
	必修	11078	专业核心技能鉴定	1										
五、专业方向与拓展课	限选	34113	智能汽车技术	6	90	48	42				6*15			
	限选	31232	汽车信贷与保险	5	75	63	12					5*15		
	必修	31231	汽车配件与营销	5	75	55	20					5*15		
	必修	34015	汽车专业英语	4	60	52	8				4*15			
	必修	31233	汽车维修企业管理	4	60	54	6					4*15		
	小计				90	1426	832	594	8	11	21	22	22	
	任选	03078	汽车文化	2	30	15	15	2*15						
	任选	31174	汽车维修业务接待	2	32	16	16				2*16			
	任选	37099	汽车维修质量检验	2	30	15	15					2*15		
	任选	37091	汽车艺术与造型设计	2	32	16	16		2*16					
	任选	37100	新能源汽车技术	2	30	15	15	2*15						
	任选	37101	客户沟通技巧与投诉处理	2	32	16	16			2*16				
	任选	37102	汽车性能与使用技术	2	32	16	16			2*16				
	任选	37103	汽车美容与改装	2	32	16	16				2*16			
	任选	37104	车联网技术基础	2	32	16	16		2*16					
	任选	34093	二手车评估	2	30	15	15					2*15		
	任选	03079	汽车驾驶技术	2			594	寒暑假或双休日						
小计				10	156	78	78	2	2	2	2	2		
六、顶岗实习	必修	3110	顶岗实习	24	624	0	624					4w	20w	
合计				169	2970	1368	1602	28	25	25	24	24		

乐山职业技术学院

2017 级智能交通技术运用专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：智能交通技术运用

专业代码：600201

二、适用生源对象

普通高中毕业生

三、学制与学历

学制：基本学制为三年,最长修业年限不超过六年

学历：全日制专科

四、培养目标及规格

（一）培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，掌握交通工程、交通控制的基础知识和技术，具有电工电子设备、计算机网络的使用与维护能力，具有交通数据采集、分析的能力和智能交通系统项目建设实施能力，可在城市智能交通系统集成商、交通智能产品制造企业、智能交通指挥中心等部门及相关企事业单位，从事交通智能产品生产、系统和数据维护、城市智能交通系统建设和运维管理、售前售后服务支持等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 综合素质要求

（1）初步形成马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”、科学发展观、中国梦的思想素质；

（2）树立正确的世界观、人生观、价值观；

- (3) 形成良好的职业道德、敬业精神及良好的职业行为规范；
- (4) 树立创新意识和创业精神；
- (5) 锻炼健康的体魄、良好的心理素质和团结协助精神；
- (6) 培养诚信的品质和严谨认真的工作态度；
- (7) 具有团队协作精神，具有踏实严谨、吃苦耐劳的工作作风，
- (8) 树立从事本专业工作的安全生产、环境保护的意识，遵守法律法规；
- (9) 倾向平和、理智、坚韧的待人处事生活态度，正确地对待成功与挫折；

2. 专业知识要求

- (1) 掌握本专业必需的文化基础；
- (2) 掌握交通工程制图与CAD、智能交通项目方案实务相关工程技术的基本理论知识；
- (3) 掌握电路和电工技术、模拟和数字电子技术、电子产品设计和制作的基础知识；
- (4) 掌握C语言程序设计、单片机与传感器技术的相关专业知识；
- (5) 掌握现代交通工程技术、智能交通监控系统与技术、城市道路交通控制技术等交通系统相关专业知识；
- (6) 掌握网络构建与管理、交通信息采集与检测、MYSQL数据库管理及应用、GIS与导航技术应用、交通大数据挖掘与分析的交通信息技术专业知识；

3. 专业技能要求

- (1) 能熟练使用CAD绘制交通工程设备结构图、设计交通工程施工图；
- (2) 能正确对智能交通监控设备进行安装、配置、调试和维护；
- (3) 能完成信号控制机的安装、调试和维护，完成配时方案、感应方案的设置，能熟练使用交通仿真VISSIM设计交通解决方案；
- (4) 能使用C语言编程和单片机技术完成城市道路智能交通系统的控制；
- (5) 能完成交换机和路由器的配置、服务器的配置，能够进行智能交通系统的各个子系统的组网；
- (6) 能够运用交通信息采集技术、处理技术、传输技术、控制技术和存储技术对交通信息进行综合处理；
- (7) 能够运用数据库技术对交通数据和信息进行管理、加工和使用，能够对交通

大数据进行挖掘；

- (8) 能够进行电路测试、分析和智能产品设计与制作；
- (9) 能进行电子地图制作和GPS导航系统安装、维护；
- (10) 能解决本专业的一般技术问题，具有实施能力和进行质量评估的能力。

五、就业岗位与职业证书

(一) 就业岗位

表1 就业岗位与职业发展岗位路径

岗位序号	工作岗位		初始岗位 (获得此岗位的时间)	发展工作岗位二 (获得此岗位的时间)	发展工作岗位三 (获得此岗位的时间)
1	系统运维	岗位描述：负责智能交通系统硬件(包括网络、服务器、监控、信号机等设备)安装、维护和软件系统的维护；负责各类终端设备及应用的巡检、安装、配置与常见故障处理。	运维人员 (1—2年)	运维助理工程师 (2—3年)	运维工程师 (3—5年)
2	项目管理	岗位描述：参与或负责智能交通系统项目设计、制定项目实施方案、组织项目组织和项目组织管理。	项目施工员 (1—3年)	项目施工助理 (3—5年)	项目经理(主管) (5—10年)
3	IT支持	岗位描述：网络环境搭建；网络系统维护、网络数据维护、网络硬件维护、网络安全管理、网络推广；大数据项目售前技术支持工作，如技术交流、案例讲解、系统演示等，结合客户需求，提供大数据技术咨询及解决方案，引导用户需求并提出咨询建议方案；电销，通过脚本处理生产数据；网络服务器巡检，网络平台的监控等。	IT支持管理员 (1—2年)	IT支持助理工程师 (3—5年)	IT支持工程师 (5—8年)
4	售前售后服务支持	岗位描述：交通智能产品营销(包括智能交通系统产品、技术方案推广和客户项目需求沟通等)，售后技术支持服务等。	销售服务专员 技术服务专员 (1—3年)	销售服务助理 技术服务助理 (3—5年)	销售服务经理 技术服务经理 (5—10年)

5	交通数据分析	岗位描述：交通数据产品的需求分析，交通业务数据应用，交通信息预处理等。	交通数据分析师 (1-5年)	交通大数据分析助理工程师 (5-8年)	交通大数据分析工程师 (8-10年)
6	智能产品生产	岗位描述：智能产品生产设备操作、智能产品电子产品设计、电路测试分析，制定生产计划，组织协调生产，实施生产现场管理等。	操作员 (1-3年)	车间主任（主管） (3-5年)	部门经理 (5-8年)

（二）职业资格或能力证书

本专业学生毕业时必须取得计算机网络管理员或维修电工或电子装接工的中级（高级）职业技能证书，计1学分。

表2 本专业必须考取和可以选考的职业资格/等级证书

序号	技能证书/职业资格证书	颁证机构	考证建议
1	计算机网络管理员（中、高级）	人力资源和社会保障厅	必考（二选一）
2	维修电工（中、高级）	人力资源和社会保障厅	
3	电子装接工（中级）	人力资源和社会保障厅	选考

六、毕业条件

（一）思想品德和操行考核合格

由学院学工部根据学院现行学生管理的规章制度对学生在校期间的思想品德和操行进行考核，不合格者不获得毕业资格。

（二）最低学分要求

本专业学业毕业的最低学分数为168分，严格执行学院学分制管理制度，达不到最低学分数要求的，将延期毕业。

（三）其他专项能力要求

1、专业核心技能

本专业实行双证书（毕业证书和职业技能证书等）人才培养模式的专业，学生在毕业前应取得必考技能证书或职业资格证书。

2、外语应用能力

本专业学生英语应用能力应达到四川省大学英语二级考试合格的水平，学生可参加全国、全省或全院组织的统一考试获得能力合格证明。

七、人才培养模式

1、以合作企业为依托，面向行业定位人才培养方向

本专业与北京易华录信息技术股份有限公司合作，成立了由北京易华录信息技术股份有限公司和行业智能交通领域的专家、技术工程人员、人力资源专家、专业教师和职业教育专家组成的专业指导委员会和课程、教学指导团队，成功举办了“北京易华录订单培训班”，合作建设了“乐山职业技术学院—中国华录集团智能交通实训中心”和课程资源。面向行业和智能交通未来发展趋势，校企共同确立了本专业以“交通工程、城市道路交通控制”为基础，以“电子信息技术、计算机网络技术、大数据技术”为主要手段，培养“城市智能交通系统运行、维护和管理的高素质技术技能人才”的培养定位。

2、构建“2.5+0.5”的“四个面向”的工学结合人才培养模式

在教学组织上，把培养过程分成两个阶段，第一个阶段 2.5 年，主要完成专业基础理论知识学习，掌握专业基本技术，训练专业基本技能，选择考取计算机网络操作员（中、高级）、电工维修工（中、高级）、电子装接工（中级）职业技能鉴定资格证书，着力培养职业核心能力；第二阶段，校企合作，实施顶岗实习和完成毕业论文（毕业设计），强化岗位技术技能训练，全面促进学生职业综合素养的养成，进一步提升学生的综合职业能力，为学生就业上岗作好准备。“四个面向”人才培养，主要针对智能交通行业的特点：应用领域广，技术领域宽，学科交叉性强，涉及知识、技术、技能面宽，行业处于发展阶段且技术更新快，对从业者的综合职业能力要求高。鉴于此，我们制定了“面向合作企业、面向行业、面向城市智能交通管理系统、面向智能交通和学生未来发展”的人才培养模式。

八、专业课程体系

（一）课程体系总览

通过对企业（行业）的市场调研，与合作企业专家共同分析智能交通行业产业领域发展和企业（行业）的需求，明确企业（行业）的需求、职业需求和岗位需求。召开专业指导委员会，定位人才培养专业方向，确定人才培养目标。通过对典型工作任务的分析，确定学习领域。坚持国家职业标准与企业（行业）岗位实际需求相结合的原则，结

合人才培养目标要求制定支撑本专业学生综合职业能力培养和发展的课程，构建课程体系。



图2 智能交通技术运用专业课程体系设置总览图

(二) 专业核心课程概要

表3 专业核心课程一览表

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	主要教学方法	考核建议
1	网络构建与管理	通过本课程的学习能够掌握网络的基础知识、网络的组建和网络管理的基本技能，能够搭建和维护网络，掌握交换机、路由器、服务器的连接与配置和vlan、路由协议的配置、安装和配置Windows Server2003、安装和配置各种网络服务（Web、FTP、DHCP、DNS、EMAIL等），掌握无线网络的基础知识与组建小型无线网络以及INTERNET的相关操作，掌握城市智能交通管理系统的网络系统组成、体系结构和架构思想，能够对城市智能交通管理系统进行网络框架搭建、设计好满足各子系统QoS网络需求的系统集成，能够对系统进行网络安全管理和故障排除维护管理。学习过程中培养技术沟通能力、创新思维和创造能力。	1. 构建小型对等网络 2. 构建中型网络 3. 构建无线网络 4. Internet 接入 5. 电子警察系统网络构建 （1）项目方案设计 （2）项目实施 6. 交通信号控制系统网络构建 （1）项目方案设计 （2）项目实施 7. 停车系统网络构建 8. 城市智能交通管理系统架构设计	196	理实一体	笔试 + 考查
2	智能交通监控系统与技术	通过学习，熟悉交通监控系统组成与结构，了解交通监控系统各设备工作原理及关键技术；掌握交通监控系统设计及集成方法，能正确对智能交通监控设备进行安装、配置、调试和维护。在学习过程中，培养学生团队合作能力，专业技术交流的语言表达能力，制定工作计划的组织能力；获取新技术、新技能的学习能力。	1. 交通监控系统搭建设计； 2. 道路条件检测子系统设备安装与调试； 3. 交通事件检测子系统设备安装与调试； 4. 视频监视系统安装与调试； 5. 基于以太网的视频监控子系统安装与调试； 6. 诱导信息显示子系统安装与调试； 7. 视频监控系统故障排查。	60	理实一体	笔试 + 考查
3	城市道路控制技术	通过学习本课程，了解和掌握我国交通管理与控制的法律法规的主要内容，交通管理与控制的硬件设施，如各种标志和标线、信号控制机、信号显示器等的功能、结构性能及制造；熟悉了解交通管理与控制的软件系统。能够对交通信号机进行安装、调试维护；能够用信号机控制面板的功能键实现对交通信号控制机各项参数的修改，并进行模拟验证；能够根据路口不同时段不同日期的实际配时需求，对信号控制机的控制参数进行合理正确的设置；能够通过“信号控制机下载计算机所生成的交通信号控制方案”和“信号机输出与信号灯的自定义连接”，实	1. 交通信号机的安装、设置和维护。 2. 信号灯人工配时、计算机模拟配时、配时设计、路口信号控制器软件，交通信号响应及自适应。 3. 城市道路交通标志和标线。 4. 平面交叉口控制设计。 5. 单个交叉口交通信号控制设计。 6. 干线交叉口交通信号协调控制设计。	90	理实一体	笔试 + 考查

		<p>现交通信号控制机更为灵活的信号控制；能够通过交通调查来分析和运用交通管理知识解决现代交通管理与控制中的问题，并能应用交通控制仿真软件系统来设计解决方案。学习过程中，培养学生团结协作能力和观察、分析、问题解决能力以及创新能力。</p>	<p>7. 区域交通信号控制设计。 8. ATMS 智能交通管理系统综合应用。</p>			
4	MySQL 数据库应用	<p>通过学习，了解数据库系统和数据库需求分析的基本方法，掌握数据库概念模型的设计方法，理解文档编写的规范要求和掌握编写文档的方法，掌握数据库定义、操作和管理的方法，掌握编程基础、存储过程和触发器的设计与应用、数据库备份与还原的方法，掌握数据库安全和维护技术，掌握基本的数据库应用系统开发技术。能够阅读理解需求分析，进行数据库的设计；能编写数据库文档；能够熟练的使用进行数据库定义、操纵和管理；能够通过数据库编程访问数据库；能够对数据库进行管理和维护。</p>	<p>1. 搭建数据库开发环境。 2. 创建、管理数据库和表。 3. 设计表的数据完整性。 4. 管理数据库中的数据。 5. 查询表中的信息。 6. 使用控制语句和函数操作数据库中的信息。 7. 数据库设计和编程。 8. 数据库在交通信息管理系统中的应用。</p>	102	理实一体	笔试 + 考查
5	交通大数据挖掘与分析基础技术实践	<p>通过学习，掌握数据采集基本方法；掌握前端网页分析的方法；掌握数据存储的基本方法；学会运用工具进行数据挖掘和处理；通过选择算法来解决遇到的问题。具有对数据进行采集、存储和分析的基本能力；培养学生用数据的观点进行问题思考和决策；培养学生大数据思维方式。学习过程中，培养学生刻苦专研的精神、善于分析的习惯；能够自主通过资料收集来跟踪现今技术的能力。</p>	<p>1. Python 基础 2. Web 前端基础 3. 网络爬虫 4. HTML 解析 5. 数据存储 6. 实战项目：基础爬虫 (1) 基础爬虫架构 (2) URL 管理器 (3) HTML 下载器 (4) HTML 解析器 (5) 数据存储器 (6) 爬虫调度器 7. 动态网页数据抓取 8. 数据科学基础 (1) Numpy 入门与实战 (2) Matplotlib 绘图 (3) Pandas 数据处理 (4) 统计编程 (5) Scikit-learn 库入门 (6) 线性代数基础知识 (7) 概率论基础知识 9. 监督学习算法 10. 非监督学习算法 11. 实战交通大数据 (1) 车流量预测 (2) 图像压缩</p>	120	理实一体	笔试 + 考查

6	交通信息采集与检测技术	通过学习,了解交通信息源及分类;熟练掌握智能交通信息采集、处理技术(包括数据压缩预处理技术、交通信息融合处理技术和相关模式识别技术);掌握交通信息传输技术,主要包括模拟信息传输、数字信息传输和无线信息传输,掌握交通信息传输网络的基本概念、分类和基本特点;了解交通信息管理技术,对信息管理中的软件技术和管理系统在交通信息领域的应用有较为全面的认识和理解。能够运用交通信息采集技术、处理技术、传输技术、信息管理和控制技术对交通信息进行综合处理。	1. 交通信息源及分类; 2. 交通信息采集技术; 3. 交通信息处理技术; 4. 交通信息传输技术与传输网络; 5. 交通信息管理技术。	68	理实一体	笔试+考查
7	智能交通工程项目管理实务	通过学习,掌握智能交通工程项目管理的国家及行业标准,掌握项目管理的实施流程及内容。能够完成项目方案设计,能够完成工程招标投标书的编写,能够制定工程项目合同,能够组织工程项目实施,能够完成工程项目竣工验收报告的撰写,能够胜任售后支持服务相关工作。在学习过程中,培养学生创新思维和创造能力、协调沟通能力。	1、现场勘察; 2、技术交流; 3、产品选型; 4、方案设计; 5、工程招投标; 6、签订技术合同; 7、工程实施; 8、竣工验收; 9、文档管理; 10、售后服务; 11、城市道路交通执法系统项目方案设计。	60	理实一体	笔试+考查

(三) 专业核心技能概要

表4 专业核心技能概要

序号	技能名称	内涵及要求	考核鉴定方式
1	计算机网络管理员(中级)	操作系统:操作系统运行、系统基本应用、联机帮助操作、计算机文件操作方法、病毒防治; 机房环境维护:电源的管理与维护、机房保洁、空调的管理与维护; 网络线路运行维护:局域网线路运行维护、接入线路运行维护; 网络设备运行维护:网络设备连接、网络设备维护; 软件系统运行维护:网络操作系统安装、Web网络软件系统的安装配置与使用、设备驱动程序的安装与使用、网络操作系统配置与使用; 数据备份与恢复:数据基本备份与恢复、数据存储与处置、文件的备份与还原、操作系统备份与恢复。	理论知识考试和技能操作考核
2	维修电工(中级)	能够根据工作内容正确选用仪器、仪表; 能够读懂设备的电气控制原理图; 能够正确使用示波器、电桥、晶体管图示仪; 能够正确分析、检修、排除 55KW 以下的交流异步电动机、60KW 以下的直流电动机及各种特种电机的故障; 能够正确分析、检修、排除交磁电机扩大机的电路及电气故障; 能够按图样要求进行设备的主、控线路配电板的配线(包括选择电器元件、导线等),以及整台设备的电气安装工作;	理论知识考试和技能操作考核

3	电子设备装接工 (中级)	<p>技能要求：能够读懂部件装配图，能够测绘仪器外壳、底板、轴套等简单零件图；能选用焊接工，能对浸焊设备进行维护保养；能对导线预处理，能制作线扎，能测量常用电子元器件；能装配功能单元，能进行简单机械加工与装配，能进行钳工常用设备和工具的保养；能焊接功能单元，能压接、绕接、钎接、粘接，能操作自动化插接设备和焊接设备；能检测功能单元，能检验功能单元的安装、焊接、连线；能检修功能单元装接中焊点、扎线、布线、装配质量问题，能修正功能单元布线、扎线。</p> <p>需要具备的知识：国家标准中标准件和常用件的规定画法、技术要求及标注方法，读部件装配图的方法；电子产品装接焊接工具，浸焊设备的工作原理；线扎加工方法，导线和连接器件图形符号，常用仪表测量知识；功能单元装配工艺知识，钳工基本知识，功能单元安装方法；绕接技术，粘接知识，浸焊设备操作工艺要求；功能单元的工作原理，功能单元安装连线工艺知识；电子工艺基础知识，功能单元产品技术要求。</p>	理论知识考试和技能操作考核
---	-----------------	--	---------------

九、教学进程安排

(一) 教学周数安排

学制为三年，共6个学期，具体安排如下：

第一学期，教学运行18周，其中课程计划安排15周，国防教育与军事技能训练安排2周（包含在18周之内）

第二、三、四学期，教学运行19周，其中课程计划安排17周；

第五学期，教学运行16周，其中课程计划安排15周，顶岗实习安排4周；

第六学期，顶岗实习安排20周。

(二) 课程及教学进程安排表（表格另附）

(三) 按周安排的专业实训/技能训练课程

表5 按周安排的实训/技能训练课程一览表

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数						备注
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
1	必修	顶岗实习	24	624	考查					4w	20w	
2	必修	毕业设计										

(四) 各类课程学时分配

表6 各类课程学分和学时分配与所占比例

课程类别	学分		学时		学时分配	
	学分数	比例	学时数	比例	理论教学	实践教学
公共基础课	27	19	462	20	315	147
综合素质拓展课	18	13	302	13	143	159
专业基础课程	26	18	412	18	192	220
专业核心课程	47	32	748	32	324	424
专业拓展课	26	18	402	17	224	178
学时合计			2326		1198	1128
学分合计	144					

十、组织与实施

(一) 教学组织与管理

1、组织管理机构

本专业的教学工作在学院教学工作委员会和教务处指导下，由机电工程系负责实施和管理。同时设立专业指导委员会和教学评价委员会，其中，专业指导委员会由行业协会专家、企业专家、专业教师构成，负责讨论和制定人才培养方案；教学评价（督导）委员会，由学生、企业、同行、麦可思四方代表组成，负责监督专业教学实施工作；本专业课程的教学、教研、教师管理等工作由智能交通教研室负责。

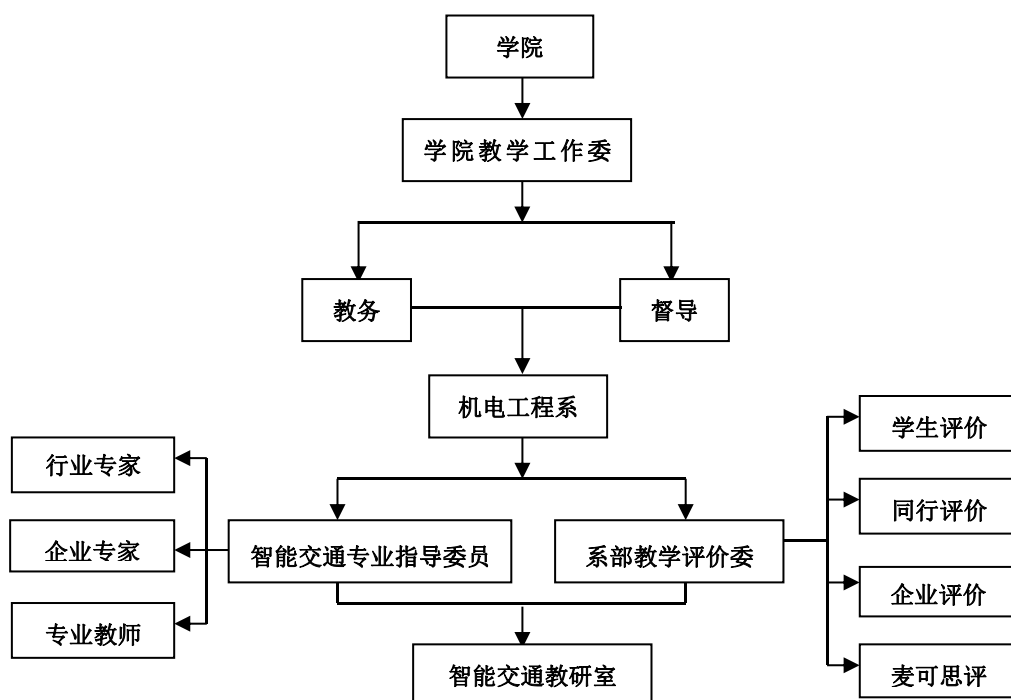


图3 智能交通技术运用专业组织管理机构图

2、教学的组织与实施

基于专业的实践性强，以职业实践为主线，实施人才培养模式，改革专业课程内容，实施项目化课程教学；以提高能力为目标，增加技能实训内容，吸收职业资格证书内容，整合专业课程内容，积极开发和使用项目化教材，实施项目化教学。

首先，每门课程选定一名课程负责人，组建由企业兼职教师和专任教师共同参与的课程教学团队，进行课程设计。其次，专业带头人每学期组织专业教学团队成员参加公开课，互相听课，组织课程研讨会。再次，专业带头人还定期组织座谈会，根据座谈调查结果和学生反馈意见对当前教学法进行修订和改进，使其能够满足企业和学生的要求，在教学中得到更好的实施。最后，顶岗实习的教学组织实施严格按照学校的各项规章制度和实习单位的有关规定执行。顶岗实习总时间为24周，并指导学生在顶岗实习过程中完成毕业设计。

3、教学管理

严格按照通过审核的专业教学计划、课程教学大纲、教学计划进程表、授课计划完成各项教学任务，发现问题及时解决，对不执行者，应立即采取措施，并报教务处；建立和健全教学质量检查制度，定期到课堂听课，了解教学效果及师生对教学工作的意见和要求；负责教学工作的教研室主任、系部负责人和学院有关处（室），定期对教学计划、教学大纲中授课计划的执行情况进行检查，对实践性教学环节（含实习、实验、课程设计、毕业设计（论文）等）和学生学习情况进行检查，解决教学中存在的问题。

同时，严格执行《乐山职业技术学院学生顶岗实习管理办法》，用以规范和加强学院顶岗实习工作的管理。

(1) 加强对顶岗实习的指导。顶岗实习，原则上由实习单位兼职教师进行指导，专业教师通过巡回检查、网络、电话等方式进行指导，巡回检查不少于两次。

(2) 学生在顶岗实习过程中，原则上应进行轮岗实习，以熟悉本专业不同的工作岗位。

(3) 学生在顶岗实习期间，指导教师应做好指导记录，至少每周记录两次指导内容。

(4) 学生顶岗实习期未满，原则上不得擅自离开或调换实习单位，个别学生确因特殊情况，需中途调换实习单位，须征得学校和原实习单位同意。

（二）教学评价与考核

1、评价考核

(1) 专家评价的方法是通过院教学督导组及有经验的教师、专家组成教学督导组听课检查，对听课中发现的问题分析原因，并提出改进意见，帮助任课教师改善教学方法，提高教学质量；

(2) 领导评价的方法是系督导组听课检查；

(3) 同行评价的方法是由本专业教师交叉听课、互相评议；

(4) 学生评价的方法是由系教学办负责组织学生填写“课堂教学质量评价表”。

2、课程考核

(1) 公共基础课程考核

公共基础课程的考核方式由公共基础课程部统一制定，并严格执行。

(2) 专业课程考核

专业课程的考核方式由课程负责人在课程标准中制订，并严格执行。

3、顶岗实习考核

在顶岗实习结束后，指导教师（含学校、实习单位指导教师）要对参加顶岗实习学生的综合表现进行总结、考核、评比。顶岗实习成绩考核由平时工作表现（包括出勤、平时纪律等）、工作日志、实习单位考核、实习报告四部分组成，各部分所占比例依次为30%、20%、30%、20%。成绩为等级制，分优秀、良好、合格和不合格四个等级，考核合格以上者，企业签发工作经历证明，由学校归入学籍档案。

十一、保障与措施

(一) 专业教学团队

1、生师比 学生：教师 \leq 18：1。

2、师资结构 青年教师中研究生学历或硕士学位及以上学位比例 \geq 15%；高级职称比例 \geq 20%；专业基础课和专业课中双师素质教师比例 \geq 50%；配备专业带头人、骨干教师和教学管理人员。

3、师资力量 专业带头人知识能力素质符合要求；专业带头人和专业教师有与本专业相关的职业工作经历；注意遵循高职教育教学规律，重视师德师风，能够积极参与教学改革，不断提高教学水平；积极开展行业企业的社会服务及相关院校的对口交流；支持和参与学术科研项目；支持或参与高职教育教科研项目；有适应教学的科研能力与

成果。

专任教师要求

(1) 专任教师必须具备双师素质和中级以上职称，有教师资格证书，通过职业教育教学能力测评。

(2) 专任教师须具备丰富的课程相关理论知识，具备较强的实践能力及指导实训操作的能力。同时在教学改革、应用技术与新产品开发方面有一定的成就。

(3) 掌握先进的高职教育理念与教学方法，具备一定的课程开发与教学设计能力。

兼职教师要求

(1) 良好的职业道德和敬业精神，遵守国家和学校的法律法规以及规章制度。

(2) 具有在相关企业一线工作5年以上的实际经验。

(3) 至少持有一项相关职业资格证书（高级）。

(4) 多次参与学院的专业调研活动，了解高职教育的教学方法理念。

(5) 具有良好的团队合作能力，能寓教于乐，与学生良好的沟通。

（二）教学设施

1、必要的校内实训室建设与教学设备配备的基本要求

校内实训基地应具备完成计算机网络、信号机的操作、交通设计、视频监控系统及仿真等相关实训的能力，满足日常教学的基本需求，同时应具备技能考证、社会培训和成果展示等功能。按照“理实一体”的原则，为学生提供“实训基地与岗位标准合一”的、真实的职业技能训练场所，保持课程实训教学与实际工作的一致性，创造浓厚的岗位氛围。

2、校外实训基地建设基本要求

校外实训基地需满足交通安全与智能控制专业实践技能训练与职业岗位能力培养的需要，提供适合职业能力养成的实习岗位。充分利用校企合作的优势，并拓宽合作企业的范围，建立校外实训基地。校外实训基地每年至少要能稳定接收10名左右的学生。

3、信息网络教学条件的基本要求

信息网络辅助教学平台应以专业资源建设为核心，需构建数字化学习中心，以资源共享为目的，在保证资源的快速上传、检索、归档的同时，方便教师充分利用资源进行精品课程开发、网络课程制作和基于题库的作业管理、考试管理等。能对师生上传的常

规教学资源，如课件、参考书、教学大纲、教学视频、试卷等实现自动收集。能提供网络教与学的过程中各种与学习有关的专门应用，例如课件制作、试卷制作、资源检索、作业、考试、测评、答疑、笔记、统计等；能满足网络学习中交流协作的需求，以及其他方便师生的应用。

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

1、教材选用要求

优先选用国家级高职高专规划教材或教指委推荐教材，也可选用自编特色校本教材，选用近三年出版的高职高专教材面积达到 $\geq 70\%$ 。

2、教学资源建设建议

信息网络辅助教学平台应以专业资源建设为核心，需构建数字化学习中心，以资源共享为目的，在保证资源的快速上传、检索、归档的同时，方便教师充分利用资源进行精品课程开发、网络课程制作和基于题库的作业管理、考试管理等。能对师生上传的常规教学资源，如课件、参考书、教学大纲、教学视频、试卷等实现自动收集。需进行人员管理、课程管理、专业管理，班级管理、机构管理、权限管理与系统管理；能提供网络教与学的过程中各种与学习有关的专门应用，例如课件制作、试卷制作、资源检索、作业、考试、测评、答疑、笔记、统计等；能满足网络学习中交流协作的需求，以及其他方便师生的应用。

十二、建议与说明

可以结合专业特点，建议通过专升本考试，继续专业的本科教育。在参加工作之后，建议通过非脱产教育参加本科和工程硕士的学习深造，为后续发展奠定基础。

专业主任（专业负责人）签字：黄敏

专业指导委员会主任签字：黄敏

系部教学副主任签字：蒋易强

系主任签字：杜领

学院教学工作委员会主任签字：

2017 级智能交通技术运用专业课程及教学进程安排表

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
一、公共基础课	必修	11087	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	4						
	必修	11086	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	48	24		4					
	必修	01024	形势与政策	2	60	60	0							
	必修	01038	大学语文	2	34	24	10		2					
	必修	01015	计算机应用基础	4	60	36	24	4						
	必修	11072	体育与健康上	4	64	10	20	2						
		11073	体育与健康下			10	24		2					
	必修	11074	大学英语上	4	64	18	12	2						
11075		大学英语下	17			17		2						
必修	01014	高等数学	4	60	60	0	4							
小计				27	462	315	147	16	10					
二、综合素质拓展课	必修	11011	国防教育及军事技能训练	2	84	12	72	84						
	必修	24564	大学生安全教育	1	16	10	6	32						
	必修	04554	心理健康教育	2	32	22	10		32					
	必修	04930	职业生涯规划	1	15	10	5	15						
	必修	11077	创新创业教育	2	32	22	10			32				
	必修	00003	就业指导	2	32	22	10				32			
	必修	11088	社会实践活动（课外或假期完成）	2	不计课时									
	小计				12	211	98	113						
任选		全院统一开设，学生任选		6	90									
小计				6	90	45	45	2	2	2	0	0		
三、专业基础课	必修	31275	现代交通工程技术	4	60	30	30	4*15						
	必修	31276	电路与电工技术	4	60	30	30		4*15					
	必修	34049	电工技能训练	2	52	0	52		2W					
	必修	31277	交通工程制图与CAD	6	90	30	60	6*15						
	必修	31075	模拟与数字电子技术	6	90	72	18		6*15					
	必修	37036	C 语言程序设计	4	60	30	30		4*15					
四、专业核心课程	必修	31278	城市道路交通控制技术	6	90	46	44			6*15				
	必修	31279	信号机安装与维护	1	26	0	26			1W				
	必修	31280	网络构建与管理 1	4	60	40	20			4*15				

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
	必修	31281	网络构建与管理 2	8	136	40	96				8*17			
	必修	31282	智能交通监控系统与技术	4	60	48	12			4*15				
	必修	31283	监控设备安装与维护	1	26	0	26			1W				
	必修	31284	MYSQL 数据库应用	6	102	30	72				6*17			
	必修	31166	交通信息采集与检测技术	4	68	40	28				4*17			
	必修	31285	交通大数据挖掘与分析基础技术实践	8	120	60	60					8*15		
	必修	31286	智能交通工程项目管理实务	4	60	20	40					4*15		
	必修	11078	专业核心技能鉴定	1		0	0							
五、专业拓展课	必修	81003	电子产品设计与制作	4	60	12	48			4*15				
	必修	31130	智能交通专业英语	2	30	30	0			2*15				
	必修	31287	GIS 与导航技术应用	4	60	48	12					4*15		
	必修	31288	单片机与传感器技术应用	6	90	44	46					6*15		
	必修	31289	Python 自动化运维技术与实践基础	4	68	34	34				4*17			
	小计				93	1468	684	784	10	14	20	22	22	
	任选	37113	交通安全设施设计与维护	2	30	18	12			2*15				
	任选	37114	信息检索与分析 (ISAS)	2	30	18	12			2*15				
	任选	37097	道路交通安全法律法规	2	34	20	14				2*17			
	任选	37115	智能停车场系统集成与管理	2	34	20	14				2*17			
	任选	31133	高速公路机电系统运行与维护	2	30	18	12					2*15		
	任选	37116	工程施工管理与质量控制	2	30	18	12					2*15		
小计				6	94	56	38			2	2	2		
六、顶岗实习	必修	03110	顶岗实习（或临床实习）	24	624	0	624					4W	20W	
合计				168	2949	1198	1751	28	26	24	24	24		

乐山职业技术学院

2017 级机电设备维修与管理专业

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：机电设备维修与管理

专业代码：560203

二、适用生源对象

普通高中毕业生/中职生

三、学制与学历

基本学制为三年, 最长修业年限不超过六年;

学历为全日制普通专科。

四、培养目标及规格

(一) 培养目标

本专业主要培养从事机电设备生产线的安装、调试、运行、维护、维修、管理工作, 也可以从事机电产品的营销与技术服务等与机电技术应用相关的工作一线高素质技术技能人才。

总体目标: 培养德、智、体、美全面发展, 爱岗敬业、具有责任意识、诚实守信, 健康体魄、健全心理, 及与他人合作共事的能力, 能掌握机电设备维修与管理必需的基础知识、专业知识和专业技能, 具有较强的机电设备点检、维护、维修、管理的综合职业能力, 具有较强的实践能力和创新精神。

基本目标: 具备机修钳工、维修电工必需的基本操作技能, 一般机械设备的操作技能。

提升目标: 能够对各类机电设备(如普通机床、数控机床、工业机器人等)进行电气

设计与安装、机械部件装配与调试、精度检测与补偿，保障机电设备正常运行与安全操作的能力。

发展目标：能够灵活运用机械、电气、液压与气动等相关知识，进行设备的技术改造与功能开发。

（二）培养规格

1. 综合素质要求

- （1）具有良好的思想品德、行为规范和职业道德。
- （2）具有良好的人文素养和身心素质。
- （3）具有吃苦耐劳、踏实肯干、谦虚好学的作风。
- （4）具有良好的安全防范与环境保护意识。
- （5）具有团队协作精神和创新精神。

2. 专业知识要求

- （1）掌握机械制图、机械测绘、机械设计、工程材料及机械加工等基础知识。
- （2）掌握电工电子、设备电气控制与驱动、液压与气动技术等基础知识。
- （3）掌握机电设备维护、保养、维修基本理论及修复技术知识。
- （4）掌握机床精度检测基本知识。
- （4）掌握机电设备状态监测及故障检测与诊断知识。
- （5）掌握机电设备管理相关知识。
- （6）掌握机电设备专业英语知识。

3. 专业技能要求

- （1）能够阅读机电设备的各类相关技术图纸和资料，能够完成机修钳工、维修电工的相关基本工作。
- （2）能够完成机电设备的安装调试、维护保养的基本工作。
- （3）能够完成常用机电设备的故障诊断与维修的基本工作。
- （5）能够运用常用计算机软件进行机电设备运行管理、资产管理等设备管理工作。
- （6）能够基本读懂机电设备相关英文技术资料，能够用英语进行简单的业务交流。
- （7）能够按要求制定本职工作计划，按计划实施及评估工作结果。
- （8）能够进行简单的设备改装改造工作。

五、就业岗位与职业证书

(一) 就业岗位

表1 就业岗位与职业发展岗位路径

岗位序号	初始工作岗位	发展工作岗位一 (获得时间为2年)	发展工作岗位二 (获得时间为5年)	发展工作岗位三 (获得时间15年)
1	机电设备维修	设备维护工程师	设备维修主管	设备维修总工
2	机电设备安装 装调	设备安装工程师	设备安装主管	设备安装总工
3	机电设备改造	设备安装工程师	设备安装主管	设备安装总工
4	机电设备营销	机电设备营销工程师	营销主管	设备营销经理

(二) 职业资格或能力证书

表2 本专业必须考取和可以选考的职业资格/等级证书

序号	技能证书/职业资格证书	颁证机构	考证建议
1	电工中级	乐山市职业技能鉴定中心	必须考取其中一种，另外两种可选考一种。建议第3-4学期考取
2	焊工中级	乐山市职业技能鉴定中心	
3	钳工中级	乐山市职业技能鉴定中心	
4	大学英语四级	四川省教育厅	建议第 2-3 学期考取
5	计算机二级	四川省教育厅	建议第 2-3 学期考取

六、毕业条件

(一) 思想品德和操行考核合格

由学院学工部根据学院现行学生管理的规章制度对学生在校期间的思想品德和操行进行考核，不合格者不获得毕业资格。

(二) 最低学分要求

本专业学生最低学分要求为165学分,未达到最低学分要求者不能获得毕业资格。

（三）其他专项能力要求

1、专业核心技能达标要求

本专业学生须取得钳工、焊工或电工类技能证书或职业资格证书中的至少一种，熟练掌握机械设备维修专业技能，未取得以上证书者不获得毕业资格。

2、外语应用能力

本专业学生英语应用能力应达到四川省大学英语二级考试合格的水平；学生可参加全国、全省或全院组织的统一考试获得能力合格证明。

七、人才培养模式

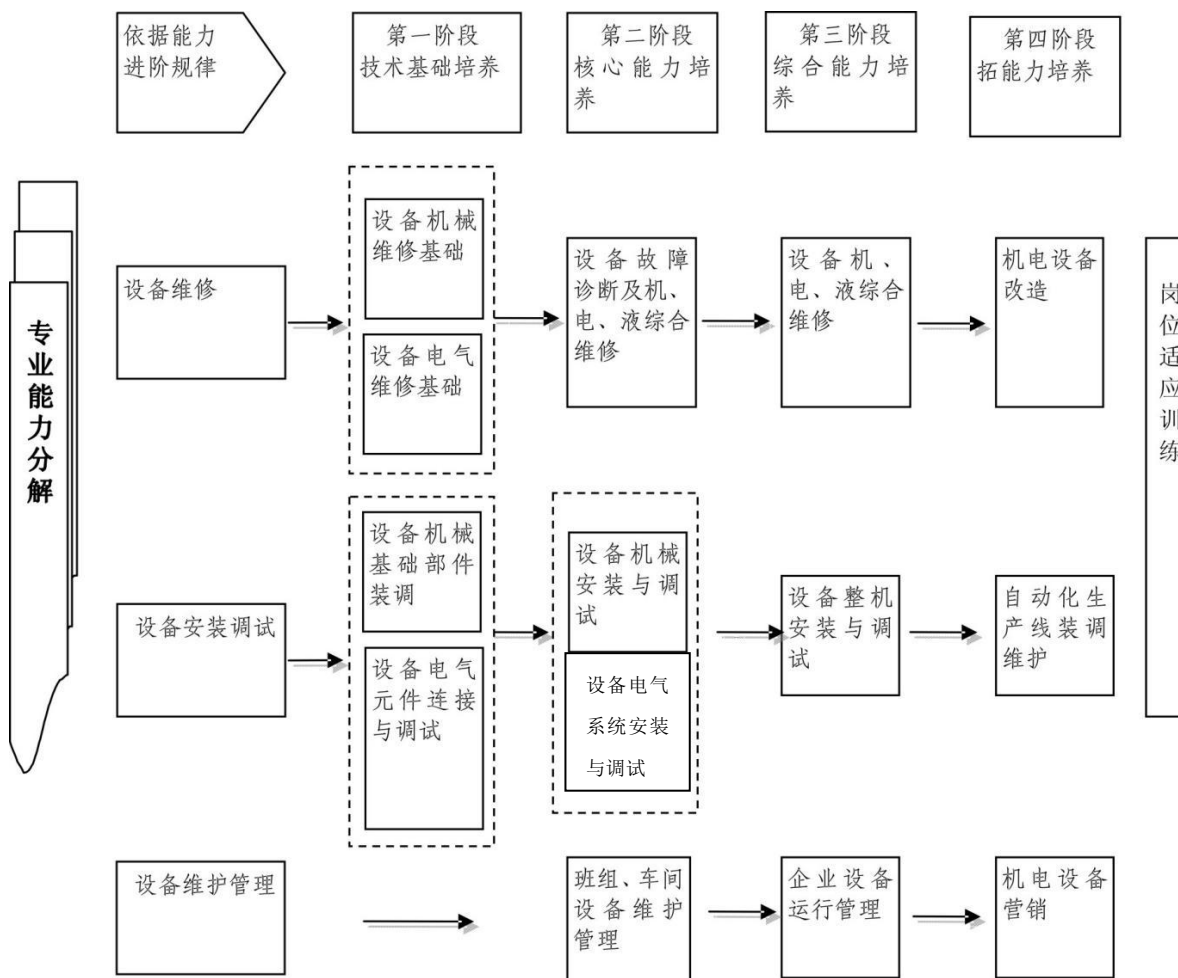
本专业以机械、电工、电气等专业知识为基础，通过机械设备维修、电气设备维修、机电设备安装调试等方面的专业核心课程培养学生在设备安装、维修、管理等方面的知识和技能，注重动手能力的培养。采用“课证融通、四能并进”的人才培养模式，注重理论与实践相结合，注重课程与证书相衔接。

基于专业的实践性强，以职业实践为主线，实施人才培养模式，改革专业课程内容，实施项目课程教学；以提高能力为目标，增加技能实训内容，吸收职业资格证书内容，整合专业课程内容，积极开发和使用项目化教材，实施项目化教学。在教学实施中，注意改革教学方法与手段，融“教、学、做”为一体，围绕学生必须掌握的核心能力这条主线进行组织教学。

八、专业课程体系

（一）课程体系总览

1. 根据岗位群工作任务与职业能力分析，结合国家教育政策、教育教学规律和学生认知发展规律，构建课程体系如下：



(二) 专业核心课程概要

表3 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	主要教学方法	总学时数	考核方式
1	设备机械维修技术	能力目标：1. 会正确使用和维护保养常用工量具、拆装工具、检验工具和仪器； 知识目标： 1. 掌握机械设备维修技术的基本理论与基础知识； 2. 能制定机械设备拆装及修配方案、编制修理工艺规程和典型零部件的修复工艺；组织与实施对机械设备进行拆卸与装配； 3. 能测绘零件图和绘制传动系统图； 4. 能依据机床总装配工艺方案实施机械设备的总装配，并进行设备的调整、精度检验和试车； 5. 能检测和分析机械设备的常见故障，并完成故障的排除； 6. 具备中级机修钳工职业资格规定的技能要求制作PCB板图；识别、绘制电气图； 素质目标：1. 培养学生树立质量意识、节约意识、安全意识、环保意识、文明施工等职业意识；	1. 机械设备拆装 2. 机械设备零部件维修 3. 机床精度的检测与恢复 4. 机床机械系统改装	项目化教学	104	1. 平时学习表现考核（20%~30%） 2. 工作或项目、实践活动等考核（20%~40%） 3. 期末考核（40%~60%）
2	电气控制及PLC技术	能力目标：1. 能够识别和选用常用低压电器元件； 2. 能读懂较复杂机电设备的电气控制原理图、电气接线图和电器元件位置安装图； 知识目标：1. 能够按图样要求完成常用机电设备主、控线路配电板的配线，以及整机的电气安装工作； 2. 能正确分析、检修、排除常用机电设备控制系统的电路及电气故障； 3. 能够选用PLC机型及开关量单元、模拟量单元等外部设备； 4. 能够编制、调试一般机床的PLC控制程序； 4. 能够连接、设置变频调速系统、步进调速系统； 5. 能联机调试PLC单机控制系统； 6. 能诊断并排除常见PLC控制系统故障。素质目标：培养学生树立质量意识、节约意识、安全意识、环保意识、文明施工等职业意识；	1. 常用机电设备控制系统的电路及电气故障诊断与维修； 2. 编制、调试一般机床的PLC控制程序； 3. PLC控制系统常见故障诊断与维修。	项目化教学	78	1. 平时学习表现考核（20%~30%） 2. 工作或项目、实践活动等考核（20%~40%） 3. 期末考核（40%~60%）

序号	课程名称	课程目标	课程内容	主要教学方法	总学时数	考核方式
3	机电设备及安装调试	<p>知识目标：1. 熟悉常用机电设备的分类、结构及工作原理；</p> <p>能力目标：1. 能够根据技术要求和工艺完成机电设备的装调；2. 能根据设备验收内容及标准，正确检测设备的性能参数，对机、电、气、液集成系统进行调试，实现设备的各项功能；3. 能根据设备的相关技术资料，处理调试过程的突发故障，纠正安装误差；4. 能正确填写设备检测和安装调试验收报告，会正确维护和保养设备。传感技术各个领域中的应用。</p> <p>素质目标：培养学生树立质量意识、节约意识、安全意识、环保意识、文明施工等职业意识；</p>	<p>1. 常用机电设备的机械安装与调试；</p> <p>2. 常用机电设备的电器安装与调试；</p> <p>3. 常用机电设备的气动装置安装与调试；</p> <p>4. 常用机电设备的液压装置安装与调试；</p>	项目化教学	60	<p>1. 平时学习表现考核（20%~30%）</p> <p>2. 工作或项目、实践活动等考核（20%~40%）</p> <p>3. 期末考核（40%~60%）</p>
4	电气装配与维修	<p>知识目标：1. 能简要描述机电设备的故障规律，能合理使用工具、仪表检测典型设备的主要技术参数；</p> <p>能力目标：1. 能根据典型设备结构、工作原理和设备故障规律，分析诊断典型设备的常见故障；2. 会收集设备相关信息并进行整理、分析及处理，会使用信息资源制定工作计划，独立使用各种媒介完成学习任务；3. 能看懂常用设备的机械装配图、电气原理图等相关技术资料；4. 能正确分析处理设备的机械、电气等故障；5. 会根据安全、成本和环境保护的要求，制定设备的维修方案；6. 能够使用设备技术资料完成设备常见故障诊断及维修。</p> <p>素质目标：培养学生树立质量意识、节约意识、安全意识、环保意识、文明施工等职业意识；</p>	<p>1. 设备诊断技术与预防维修；</p> <p>2. 典型通用设备的电气故障诊断；</p> <p>3. 普通机床的电气故障诊断；</p> <p>4. 数控机床电气装配与维修</p> <p>5. 典型设备的综合故障诊断及维修。</p>	项目化教学	120	<p>1. 平时学习表现考核（20%~30%）</p> <p>2. 工作或项目、实践活动等考核（20%~40%）</p> <p>3. 期末考核（40%~60%）</p>
5	设备电控维修	<p>知识目标：1. 能够熟练完成机电设备的日常保养、日常点检、生产区域设备巡检作业；</p> <p>能力目标：1. 能完成机电设备定期点检作业；2. 能编制设备电气维修标准作业指导书和日常点检表；3. 能编制机电设备安全操作规程和绘制机电设备管理流程图；</p>	<p>1. 机电设备的日常维护作业；</p> <p>2. 机电设备的电气故障种类；</p> <p>3. 机电设备电气故障排</p>	项目化教学	60	<p>1. 平时学习表现考核（20%~30%）</p> <p>2. 工作或项目、实践活动等考核（20%~</p>

序号	课程名称	课程目标	课程内容	主要教学方法	总学时数	考核方式
		4. 能统计、计算设备运行状态的考核指标，编制设备维护和维修计划；5. 能初步掌握设备电气故障诊断排除，绘制设备平面布置图；编制设备改造和更新方案；6. 能进行设备选型调研，撰写设备选型可行性分析报告；7. 能够运用设备管理软件对设备的档案、资产及备件进行管理。 素质目标：培养学生树立质量意识、节约意识、安全意识、环保意识、文明施工等职业意识；	除方法； 4. 机电设备的运行状态管理； 5. 机电设备的改善、技术更新、改造管理； 6. 设备规划与选型管理； 7. 运用现代设备管理软件进行设备运行、资产、备件等管理；			40%) 3. 期末考试（40%~60%）

（三）专业核心技能概要

表4 专业核心技能概要

序号	技能名称	内涵及要求	教学场所	学时	考核方式
1	钳工技能实训	掌握维修钳工操作技能	钳工实训室	1W	达到中（高）级钳工的技能要求
2	电工技能实训	掌握维修电工操作技能	电工实训室	1W	达到中（高）级电工的技能要求
3	焊工技能实训	掌握维修焊工操作技能	焊工实训室	2W	达到中（高）级焊工的技能要求
4	机械装配实训	根据技术要求和工艺熟练完成机电设备的装调，正确、熟练填写设备检测和安装调试验收报告，会正确维护和保养设备。	车工实训室、电工电子综合实训室、PLC实训室、机械数控实训室	2W	达到正确快速机电设备装配（安装）与调试
5	电气装配与维修	能根据典型设备结构、工作原理和设备电气故障规律，进行设备的日常维护、保养，分析诊断典型设备的常见电气故障；编制常见设备的点检表和点检作业指导书；制订设备的预防维修计划和设备的维修方案。	车工实训室、电工电子综合实训室、PLC实训室、机械数控实训室	120	达到掌握机电设备电气装配及常见电气故障诊断与维修

九、教学进程安排

（一）教学周数安排

学制为三年，共6学期，具体安排如下：

第一学期：教学运行周数18周（含机动、考核），其中军训和入学教育2周；

第二学期：教学运行周数19周（含机动、考核），其中课程计划安排17周；

第三学期：教学运行周数19周（含机动、考核），其中课程计划安排17周；

第四学期：教学运行周数19周（含机动、考核），其中课程计划安排17周；

第五学期：教学运行16周，其中课程计划安排15周，顶岗实习安排4周；

第六学期：顶岗实习20周。

（二）课程及教学进程安排表（另附表格）

（三）按周安排的专业实训/技能训练课程

表5 按周安排的实训/技能训练课程一览表

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数						备注
						第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
1	必修课	焊工实习	1	26	技能			2w				
2	必修课	钳工实习	1	26	技能			1w				
3	必修课	电工实习	2	52	技能			1w				
4	限选课	电气装配与维修	8	120	技能					8*15		
5	限选课	机械装配	2	52	技能				2w			
6	限选课	设备机械维修	7	104	技能			8*13				
7	必修课	顶岗实习	24	624	技能					4w	20w	

（四）各类课程学时分配

表6 各类课程学时分配与所占比例

课程类别	学分		学时		学时分配	
	学分数	比例	学时数	比例	理论教学	实践教学
公共基础课	27	16%	462	21%	355	118
综合素质拓展课	18	11%	212	8%	98	114
专业基础课程	20	12%	288	17%	190	98
专业核心课程	70	47%	1164	45%	652	512
专业拓展课	6	4%	252	9%	110	142
顶岗实习	24	15%	624	31%	0	624
合计	165	100%	2926	100%	1318	1608

十、组织与实施

（一）教学组织与管理

开展课堂教学与课外自学、学期教学与假期实践相互补充、有机结合的教学安排，同时开展顶岗实习，定向培训等教学安排。

（二）教学评价与考核

突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

建立科学的考核制度，改变由原来的终结性的考核评价转向过程评价为主，体现的是职业行动能力的全方位评价。改变过去老师一人评价的一言堂制度，而是围绕以学生为中心的综合教学评价，包括有自我评价、成果呈现、学生互评、师生互评等多种形式。全面科学地考核知识掌握、技能运用、行为习惯、团队协作、沟通能力、责任心、独立计划能力、完成工作任务质量、自我学习能力等。对教师的评价分为学生评教和教师互评，各占50%。

1. 课程评价方式

（1）课程评价采用过程性评价方式，即考核学生在该课程教学中的平时学习表现、课程实践考核、期末考核。

（2）评价权重：

平时学习表现：20%；课程实践考核：40%；期末理论考核卷面成绩：40%。

（3）课程期末评价成绩的形成：通过对上述三个方面的考察和评分，按照各方面所占的权重，综合评定学生的课程成绩，即：

课程评分=平时学习表现评价×20%+课程实践考核成绩×40%+期末理论考核卷面成绩×40%。

2. 平时学习表现评价及评分办法

（1）学生平时表现主要表现在学习态度、考勤情况、团队合作及职业道德方面。根据学生在学习过程中的表现进行评分由任课教师按百分制评分。

（2）学生的到课情况视为工作考勤，考勤办法参照乐山职业技术学院学生管理条例相关规定执行。

（3）学生的到课后的学习表现纳入评价，学生到课后出现违反课堂纪律的行为：

例如着装服饰、行为举止等方面。

(4) 平时学习表现评价和量化：学生平时学习表现成绩以100分为基数，每次迟到（5分钟之内）减2分、早退减3分。每节理论课或实践课缺席/旷课减5分，请假（含病假和事假）一节减3分。上课中途退席根据退席时间长短按照早退或旷课处理，到课后表现与课堂行为规范不符（参照学生行为规范和相关管理规定）的，视情况严重程度减分3-10分。扣除完所有的分数后，剩余的分数作为该课程学生平时学习表现成绩的主要依据。

5. 若学生平时学习表现最终得分不足以抵扣扣分总数，除该生的平时学习表现评价为0分外，则将抵扣不足的分数（负分）计入课程实践考核成绩，警告：这种情况将会严重影响被扣分学生的该课程评分。

3. 教师教学质量评价办法

教师教学工作质量考核方式分为学生评价和教师互评两部分组成，各占总分的50%。

十一、保障与措施

（一）专业教学团队

1. 专业生师比：学生：教师 $\leq 20:1$

2. 师资结构：青年教师中研究生学历或硕士学位及以上学位比例 $\geq 15\%$ ；高级职称比例 $\geq 20\%$ ；专业基础课和专业课中双师素质教师比例 $\geq 50\%$ ；配备专业带头人、骨干教师和教学管理人员。

3. 师资力量：专业带头人知识能力素质符合要求；专业带头人和专业教师有与本专业相关的职业工作经历；注意遵循高职教育教学规律，重视师德师风，能够积极参与教学改革，不断提高教学水平；积极开展行业企业的社会服务及相关院校的对口交流；支持和参与学术科研项目；支持或参与高职教育教科研项目；有适应教学的科研能力与成果。具体专任与兼职教师要求如下：

专任教师要求

1. 具备机电类专业大学本科以上学历，通过培训获得教师职业资格证书，通过专业教学能力测试；

2. 具备机电类职业资格证书或相关企业技术工作经历，具备双师素质；

3. 具备基于工作过程课程设计、教学组织与教学实施能力；

4. 具备指导学生进行毕业设计、创新设计、机电设备维修比赛的能力。

兼职教师要求

1. 机电类企业的技术骨干或技术能手，从事专业工作两年以上；
2. 热爱教育事业，责任心强，善于讲解，善于沟通；
3. 具有一定的教学组织及教学实施能力，通过专业教学能力培训。

表7 专业教学团队一览表

序号	教师姓名	年龄	专/兼职	学历	职称	专业	任职资格/ 技术水平	承担专业课程
1	赵勇	41	专职	本科	教授	热能动力机械与装置	高级	机械设计基础
2	蒋易强	34	专职	博士	副教授	机械制造	高级	机械设计
3	陈英	44	专职	硕士	教授	机械设计制造及其自动化	钳工考评员	机电设备及安装调试
4	杨玫	44	专职	本科	副教授	金属压力加工	高级考评员	机械制图与机械CAD、机械设计基础
5	万浩川	35	专职	博士	副教授	机械制造	高级	机械制造技术
6	张阳军	29	兼职	硕士	讲师	材料成型	中级	电气维修
6	赵艳玲	41	专职	本科	副教授	电气控制	高级	电工电子技术
7	王建华	47	专职	本科	副教授	工业自动化	高级	设备电气控制及PLC技术
8	刘学权	47	专职	本科	二级实指	机械实训	高级考评员	机械装配/专项技能实训
9	刘丽	52	专职	专科	一级实指	钳工	高级考评员	钳工实训
10	汪洋	47	专职	本科	一级实指	电工	高级考评员	电工实训
11	王敏	44	专职	本科	一级实指	焊工	高级考评员	焊工实训
12	干强华	40	专职	专科	一级实指	设备维修	高级技师	设备故障维修、安装调试
12	汪继延	50	兼职	本科	工程师	机械制造与设计	高级	设备改造
13	江朝军	32	兼职	本科	工程师	机电一体化	高级工	设备故障诊断
14	王利平	36	兼职	专科	高级工	机械制造	高级工	设备管理
15	雷远福	40	兼职	专科	高级工	机械维修	高级工	设备故障诊断与维修实训

(二) 教学设施

1. 必要的校内实训室建设与教学设备配备的基本要求

表8 必要的校内实训室建设与教学设备配备情况一览表

实验/实训室名称	实验项目	主要设备名称	数量(台/套)
CAD/CAM软件应用机房	机械零件三维造型 典型零件测量与计算机绘图	计算机	120台以上
		CAD设计中心	120套以上
		UG零件设计中心	30节点以上
		UG加工中心	30节点以上
液压实验室	液压演示实验	液压传动综合试验台	2台以上
机原机零实验室	机械设计基础参观实践	《机械原理》示教陈列柜	1套以上
		《机械零件》陈列柜	1套以上
机械制图测绘室	制图实测绘	机械制图测绘室	1间以上
机械数控实训中心	机电设备维修实训； 机电设备维护实训； 设备改造实训； 机电设备安装调试实训； 设备管理实训； 数控加工实训	数控车床	20台以上
		数控铣床	3台以上
		加工中心	7台以上
车工实训室	车工实训 铣工实训； 刨削加工； 磨削加工； 机电设备装配（或安装）与调试实训； 机电设备维修与管理实训	普通车床	48台以上
		牛头刨床	2台以上
		弓锯床	1台以上
		台式钻床	3台以上
		摇臂钻床	1台以上
		铣床	3台以上
		磨床	2台以上
焊工实训室	焊工操作	各类焊机	14工位以上
钳工实训室	钳工操作	各类钳工工具	56工位以上
电工实训室	电工操作	维修电工电力拖动柜式实训及考核装置、数字示波器、程控耐压绝缘测试仪、双速三相异步电动机、三速三相异步电动机	45工位以上
工控实训室	PLC实训、电气控制实训	电气控制柜、无线组网控制系统、PLC装置、变频器装置、触摸屏装置、电机测速系统、PLC模拟量模块	各15工位以上

2. 校外实训基地建设基本要求

根据教学大纲要求,完成教学计划规定的生产实践及其他实践教学任务。弥补校内实训基地的不足,提供真实或仿真实的实训场景。学生通过在生产、管理第一线的校外实训基地的工学交替、顶岗实习,可以接受现代企业氛围的熏陶,熟悉相关行业先进的设备、技术规程和生产工艺,利于他们尽快掌握相应岗位所需的基本技能与专业技术,取得实际工作经验,巩固、综合、强化实践能力,了解岗位的社会属性;培养现代化生产和科技发展倡导的团队协作精神、群体沟通技巧。

3. 信息网络教学条件的基本要求

机电设备维修与管理专业课程大部分采用多媒体教学,部分专业核心课程有网络教学资源,确保多媒体教室充足,网络通畅。

(三) 教材及图书、数字化(网络)资料等学习资源

在核心课程建设中将建立相应的团队,要求以主持人为核心,由专职教师、外聘教师、行业专家、企业工程师等组成团队,共同确定教学项目,并同时协助制定实施方案和操作细节等。同时采用引进与自主开发相结合、动态更新积累的方式,由学院与乐山地区典型电子企业紧密合作,共同建设专业教学资源库。主要资源类型包括课程标准、电子教案、教学课件、教学案例、试题库、教学录像等内容。

1. 教材

优先选用国家级高职高专规划教材或教指委推荐教材,也可选用自编特色校本教材,三年内选用近三年出版的高职高专教材面积达到 $\geq 70\%$ 。

2. 图书资料

①有本专业中、外藏书3000册以上(含电子读物),学生人均图书不少于100册,种数不少于500种。

②有本专业中、外专业期刊20种以上。

③有一定数量的专业技术情报资料和专业技术资料。

特殊学习资源要求参照各具体课程标准。

十二、建议与说明

(一) 继续专业学习建议

可以结合专业特点,建议通过专升本考试,继续专业的本科教育。在参加工作之后,

建议通过非脱产教育参加本科和工程硕士的学习深造，为后续发展奠定基础。

（二）其他说明

除了学历教育之外，学生可以立足于所从事岗位实际，努力专研，考取技师、高级技师等专业资格，提高自身综合竞争力。

编制执笔（专业主任）：张阳军

审核（专业指导委员会主任）：陈作越

教学副主任：蒋易强

系主任：杜领

学院教学工作委员会主任签字：

2017 级机电设备维修与管理专业课程及教学进程安排表

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）							
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六		
一、公共基础课	必修	11087	思想道德修养与法律基础	3	48	32	16	4*12							
	必修	11086	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	72	48	24		4*17						
	必修	01024	形势与政策	2	60	60	0								
	必修	01038	大学语文	2	34	24	10		2*17						
	必修	01015	计算机应用基础	4	60	36	24	4*15							
	必修	11072	体育与健康上	4	64	10	20	2*15							
	必修	11073	体育与健康下			10	24		2*17						
	必修	11074	大学英语上	4	64	64	0	2*15							
	必修	11075	大学英语下						2*17						
必修	01014	数学应用基础	4	60	60	0	4*15								
二、综合素质拓展课	小计			27	462	344	118								
	必修	11011	国防教育及军事技能训练	2	84	12	72	2w							
	必修	24564	大学生安全教育	1	16	10	6								
	必修	04554	心理健康教育	2	32	22	10		2*16						
	必修	04930	职业生涯规划	1	16	10	6	1*16							
	必修	11077	创新创业教育	2	32	22	10			2*16					
	必修	00003	就业指导	2	32	22	10				2*16				
	必修	11088	社会实践活动（课外或假期完成）	2	不计课时	0	0								
	小计				12	212	98	114							
	任选		全院统一开设，学生任选	6	90										
小计				6	90	90	0	2	2						
三、专业基础课	必修	03001A	机械制图 1	4	60	40	20	4*15							
	必修	03001B	机械制图 2	4	68	52	16		4*17						
	必修	03126	金属材料与热处理	4	60	56	4	4*15							
	必修	33023A	电工电子技术应用	4	68	60	8		4*17						
	必修	31125	AutoCAD 基础	4	52	2	50		4*13						
四、专业核心课程	必修	03027A	机械设计基础 1	3	52	48	4			4*13					
		03027B	机械设计基础 2	4	60	36	24				4*15				
	必修	31123	钳工实习	1	26	0	26				1W				
	必修	31122	焊工实习	1	26	0	26					1W			

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
	必修	31124	电工实习	2	52	0	52			2W				
	必修	31078	机械装配	2	52	0	52			2W				
	必修	37017	液压与气动	4	68	66	2		4*17					
	必修	31093	电机与电力拖动	6	90	82	8				6*15			
	必修	34003	电气控制与 PLC	5	78	68	10			6*13				
	必修	31106	设备机械维修技术	7	104	20	84			8*13				
	必修	31077	传感器与检测技术	4	90	82	8					6*15		
	必修	34057	CAD/CAM 软件应用(UG)	4	60	2	58					4*15		
	必修	31144	交流伺服与变频技术	4	60	52	8				4*15			
	必修	11078	专业核心技能鉴定	1										
五、专业方向与拓展课	必修	31177	电气装配与维修	8	120	20	100				8*15			
	必修	03024	机电设备安装与调试	6	90	50	40					6*15		
	必修	31176	机电设备电控维修	6	90	80	10					6*15		
	必修	01034	机电专业英语	2	26	26	0			2*13				
	小计				90	1452	842	610						
	任选	37024	企业产品造型设计	2	26	10	16			2*13				
	任选	37020	机电产品营销	2	26	10	16			2*13				
	任选	34008	模具设计与制造	2	30	14	16				2*15			
	任选	34035	机械制图十项技能实训	2	30	14	16				2*15			
	任选	37095	常用电器维修	2	30	14	16				2*15			
	任选	37069	电梯运行与安全管理技术	2	30	14	16				2*15			
	任选	36014	企业产品加工工艺设计	2	30	14	16					2*15		
	任选	34036	单片机原理与应用	2	30	14	16					2*15		
	任选	36007	Pro/E	2	30	14	16					2*15		
任选	37011	特种加工和机器人应用技术	2	30	14	16					2*15			
小计				6	86	38	48							
六、顶岗实习	必修	03110	顶岗实习	24	624		624					4w	20w	
合计				165	2926	1412	1514	26	28	24	26	26		

乐山职业技术学院

2017 级汽车营销与服务专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：汽车营销与服务

专业代码：630702

二、适用生源对象

普通高中毕业生/中职生

三、学制与学历

学制：基本学制为三年,最长修业年限不超过五年;

学历：全日制专科。

四、培养目标及规格

(一) 培养目标

本专业领域方向面向汽车服务业,适应汽车营销和汽车服务领域一线需要,具有良好的职业道德和敬业精神,掌握汽车销售顾问、汽车售后服务顾问、汽车保修索赔员、汽车配件管理员、汽车装饰与美容、汽车保险与理赔及二手车评估与置换等职业岗位(群)所必备的基本知识,具备汽车营销与汽车技术服务基本能力,德、智、体、美全面发展的高级技术技能型人才。

(二) 培养规格

1、综合素质要求

(1) 政治素质:具有爱国主义精神;具有责任心和社会责任感;具有科学的世界观、人生观和价值观,践行社会主义荣辱观;具有法律意识,依法行事。

(2) 身心素质:意志品质坚强,体质健康,达到国家规定的高职学生体育训练合格标准;具有健全心理和健全人格。

(3) 文化科学素质：具有合理的知识结构和持续、终身学习不断更新知识的能力；具有一定的创新意识和精神；具有一定的文化科学修养。

2、专业知识要求

(1) 掌握汽车营销技巧、汽车品牌典型车的卖点、竞品以及异议处理的话术；

(2) 掌握汽车售后服务核心流程以及汽车保修索赔知识、配件管理知识、汽车运行材料的使用、二手车评估知识等；

(3) 掌握汽车常见故障的诊断与排除知识、二手车评估知识、汽车美容与装饰的知识、汽车信贷与保险业务办理知识、保险理赔与查勘知识等。

3、技能要求

A、专业能力

- (1) 汽车基本构造识别能力；
- (2) 汽车销售流程操作能力；
- (3) 汽车服务流程操作能和；
- (4) 汽车保修索赔期内索赔能力；
- (5) 汽车配件营销管理能力；
- (6) 二手车鉴定评估与置换能力；
- (7) 汽车维护与保养能力；
- (8) 接受汽车新技术能力；
- (9) 汽车装饰与美容的能力；
- (10) 有根据顾客谈吐举止分析客户等级并最终促成交易的能力；
- (11) 能根据客户需求合理展开服务推广并能促进消费的能力；
- (12) 汽车驾驶能力。

B. 社会能力

(1) 具备熟练的计算机操作能力、较好的语言表达及社会交际能力、会撰写常见职业应用文书以及简单的涉外英语口语与书面交际能力。

(2) 具备良好的职业素养,对待工作具有较强的执行力；

(3) 具有团队合作精神,具备一定的沟通、协调、组织能力；

(4) 具有劳动保护和环境保护意识能力。

C. 方法能力

- (1) 学习和应用汽车新技术能力；
- (2) 查找中外文技术资料并获取有价值信息的能力；
- (3) 处理汽车技术数据并形成话术的能力。

五、就业岗位与职业证书

(一) 就业岗位（见表 1）

表 1 就业岗位与职业发展岗位路径

岗位序号	初始工作岗位	发展工作岗位一 (获得时间为 1-3 年)	发展工作岗位二 (获得时间为 3-6 年)	发展工作岗位三 (获得时间 5-10 年)
1	汽车销售员	汽车营销技术人员	汽车营销组长	营销经理
2	汽车售后服务	整车销售管理、配件销售管理、汽车售后服务管理 事故专员	售后服务主管	售后服务经理
3	汽车保险定损员	初、中级理赔员	保险理赔经理	理赔中心主任
4	汽车运输企业管理	前台接待业务员	车间管理负责人	客服经理
5	汽车检测与质量检验员	质量检测员	质量检验科科长	技术总监
6	汽车维修工	汽车维修班组长	汽车维修车间主任	汽车维修技术总监

(二) 职业资格或能力证书

表 2 中列出汽车营销与服务专业取得核心职业岗位的职业资格证书或针对职业核心能力的职业技能证书要求及考证要求，原则上计 2-3 学分/种证书。

表 2 本专业可考取的职业资格/等级证书

序号	技能证书/职业资格证书	颁证机构	考证建议
1	汽车驾驶证	公安局交警部门	选考
2	汽车维修中/高级工证	人力资源与社会保障部	必考
3	普通话等级证书（二乙）及以上	语言委员会	必考

六、毕业条件

(一) 思想品德和操行考核合格

由学院学工部根据学院现行学生管理的规章制度对学生在校期间的思想品德和操行进行考核，不合格者不获得毕业资格。

（二）最低学分要求

汽车营销与服务专业学生毕业最低学分为 162 学分。

（三）其他专项能力要求

1. 计算机应用能力。学生的计算机应用能力在毕业前应达到四川省或全国普通高等院校非计算机专业计算机应用知识和能力考试一级合格的水平。学生可参加全国、全省或全院组织的统一考试获得能力合格证明。

2. 外语应用能力。学生的英语应用能力应达到四川省大学英语二级考试合格的水平。学生可参加全国、全省或全院组织的统一考试获得能力合格证明。

3. 专业核心技能。专业核心技能考核不达标的不得毕业,与职业技能证书或职业资格证书的考取统一规定。

七、人才培养模式

本专业采取“2.5+0.5”工学结合人才培养模式，体现高职教育特点，与教育部最新要求技术+能力相吻合。学校、企业和政府应积极融入其中，准确定位自己的角色，发挥出最大的作用。结合职场体验、实境训练、顶岗历练等方式培养高技能高素质的学生。提升学生就业率，推动社会经济发展。

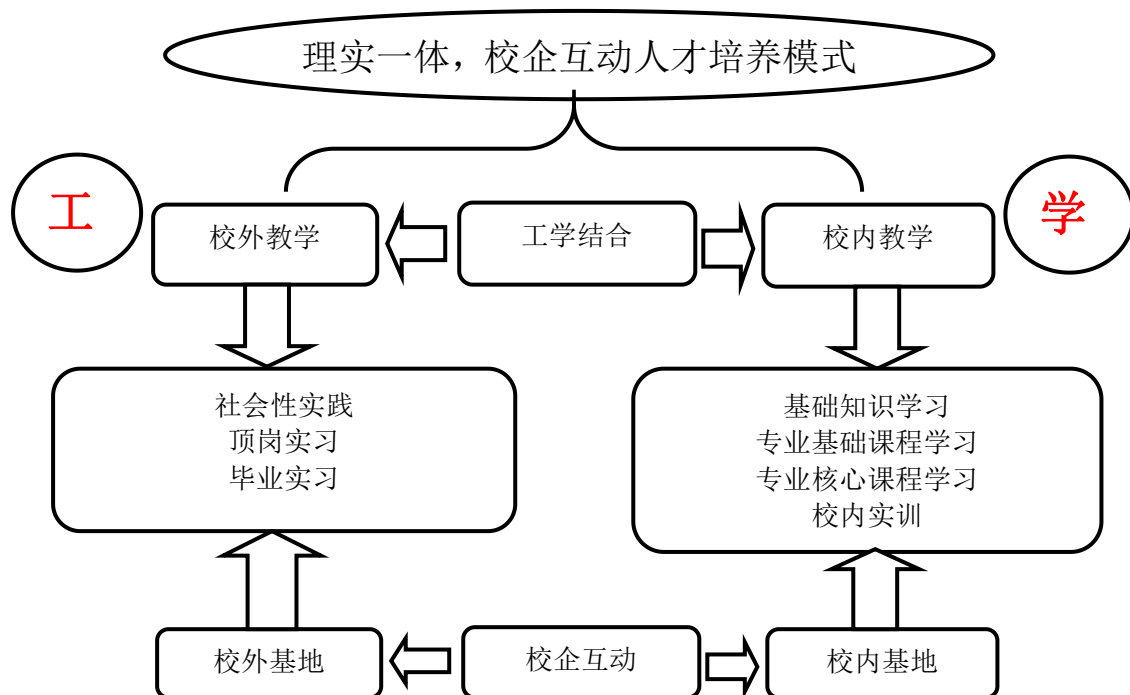


图 1 人才培养模式示意图

八、专业课程体系

(一) 课程体系总览

下面用文字和示意图阐释和展示本专业开设的所有课程。

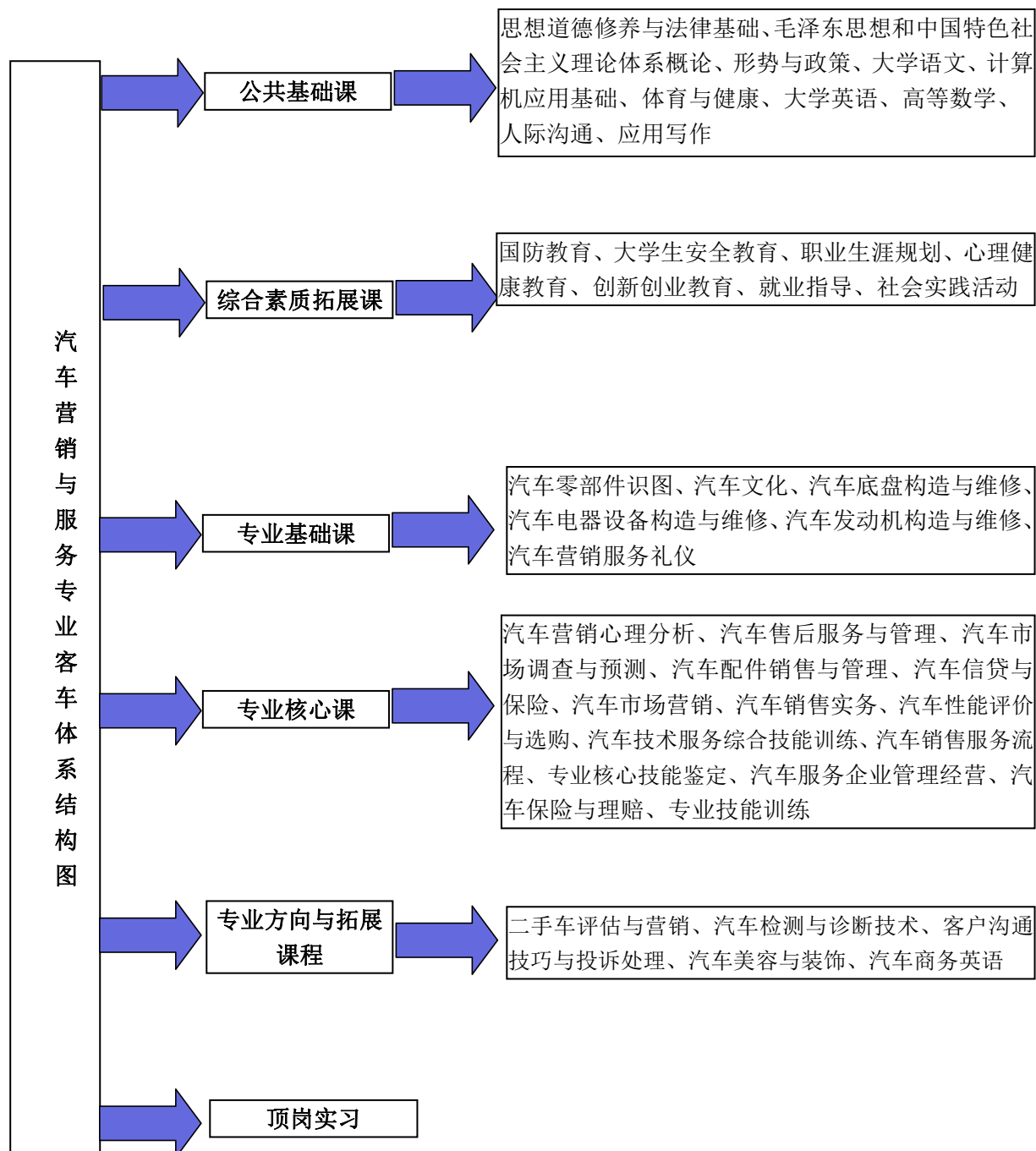


图 2 汽车营销与服务专业课程体系图

1. 公共基础

以“职业导向，专业融入”为原则，让专业教师参与公共课程教学改革，同时邀请公共课程教师参与专业调研，通过专业调研明确本专业需要的公共职业素养。根据专业人才培养目标，结合公共课程教学改革，形成符合本专业职业要求，体现岗位特点的公共基础课程体系。

2. 综合素质拓展课程

该类课程是以分析在校各个年级大学生具体问题为前提，来增强大学生心理健康和职业技能。

3. 专业基础课程

为专业课学习奠定必要基础的课程。它是学生掌握专业知识技能必修的重要课程。

4. 专业核心课程

本专业核心的课程，采用理论与实践相结合，教学做一体化，提高了学生的学习兴趣。同时，根据市场调研提炼出汽车营销与服务对应的岗位所共需的专业知识与实践技能。

5. 专业拓展课程

根据市场需要灵活设计，以实现知识与技能的拓展，使学生的未来根据实际需要可以灵活变动。

6. 顶岗实习与毕业设计（论文）

学生通过课程《顶岗实习》在企业生产一线上岗工作，全面了解和掌握所学专业知
识在实际生产中的应用，锻炼学生综合运用所学的专业知识和基本技能，去独立分析和解决实际问题的能力，把理论和实践结合起来，提高岗位技能，了解自己未来的发展方向，进一步养成良好的职业素养，为达到毕业时与用人单位零对接打下良好的基础。

（二）专业核心课程概要

表 3 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	主要教学方法	考核建议
1	汽车营销心理分析	使学生了解消费者心理的基本理论和方法，为后续的专业课程中涉及消费心理及行为分析方面能力的学习和将来实际工作提供支持和帮助。通过本课程的学习，使学生掌握消费心理的基本概念和规律，并培养学生在实践活动中具有合理运用调查手段、对消费者心理和消费者行为做出有效分析的能力。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 消费心理学概论 2. 消费者个性心理、群体心理与行为 3. 消费者购买心理 4. 商品设计、价格心理 5. 广告、人员推销心理 6. 购物环境、营销谈判心理 7. 营销人员心理 8. 消费心理新变化与新营销 	60	理实一体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
2	汽车售后服务与管理	通过本课程的学习，使学生熟识现代汽车服务涵盖的领域、汽车服务的方式与方法、汽车服务行业规范及汽车服务市场的运营模式。本课程着重培养和提高汽车服务行业管理人员的职业能力；注重内容的现实性、超前性，知识体系的系统性、针对性；强调学习培训的实性和实效性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车综合服务战略 2. 汽车厂商的售后服务与服务管理 3. 汽车维修与美容装饰服务管理 4. 汽车配件经营管理 5. 汽车综合服务管理政策法规及汽车法律服务 6. 汽车综合服务市场的开发 7. 汽车回收与再生 	75	理实一体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
3	汽车市场调查与预测	通过本课程的学习，使学生比较全面系统地掌握汽车市场调查的基础理论和基本方法。在汽车市场营销活动中经常应用的调查、测量方法，同时具备分析基础数据和撰写调查报告的能力。培养学生严谨的市场调查研究的态度和职业素质。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车市场调查概述 2. 研究程序与研究设计 3. 次级资料的收集 4. 原始资料的收集 5. 问卷设计方法 6. 态度测量技术 7. 样本设计 8. 资料的基础分析：描述统计 9. 汽车市场营销调查中的统计推断与方差分析 10. 汽车市场营销调查报告的撰写 	84	理实一体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
4	汽车配件销售与管理	能力目标：了解汽车配件编码与查询、汽车配件订货与采购、汽车配件出入库管理、汽车配件库存管理、汽车配件仓储设计、汽车配件营销。 知识目标：了解、掌握汽车	<ol style="list-style-type: none"> 1. 汽车配件编码与查询 2. 汽车配件订货与采购 3. 汽车配件出入库管理 4. 汽车配件库存管理 5. 汽车配件仓储设计 6. 汽车配件营销 	75	理实一体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考

		配件管理与营销方面的理论知识，并能熟练操作配件的订购、管理、营销； 素质目标：培养学生的管理能力，并熟悉配件的订购、管理、营销的整个流程，培养学生具有企业管理意识和营销服务意识。				核（40%）
5	汽车信贷与保险	通过本课程的学习使学生了解信贷业务受理流程，掌握信贷项目的尽职调查、审批和信贷手续办理手续，了解贷项目的风险控制要点、收费及档案管理要求，强化服务意识，提升对外服务形象，统一服务标准。	1. 汽车消费信贷概述 2. 汽车消费信贷操作及赢利模式 3. 汽车消费信贷风险管理 4. 汽车保险概述 5. 汽车保险原则 6. 汽车保险合同 7. 汽车保险 8. 汽车消费信贷与分期付款的保险 9. 汽车承保实务 10. 汽车理赔实务	90	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
6	汽车市场营销	能力目标：能够掌握汽车配件市场营销技巧；能够掌握车辆市场营销技巧； 能够掌握售前广告策划技能；能够掌握售授相关服务（信贷、牌照、保险）技能。 知识目标：了解汽车市汽车服务市场营销等基本理论。掌握汽车市场营销的基本方法、顾客价值、顾客赢利率分析的基本方法等。基本掌握汽车市场营销环境的基本内容，具有汽车市场营销策划的初步能力。 素质目标：具备良好的工作态度、责任心和安全意识，遵守职业道德。	1. 我国汽车工业体系形成地位 2. 汽车市场的营销环境 3. 我国汽车市场运行特征与购买行为 4. 汽车产品销售渠道策略 5. 汽车产品促销策略 6. 汽车人员促销策略 7. 汽车分销策略 8. 国际汽车市场营销情况 9. 汽车配件市场调查	102	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
7	汽车销售实务	过本课程学习，使学生正确理解汽车服务企业管理、企业操作流程，职业素养等方面的知识，树立科学的管理理念，并能综合运用对实际问题的分析，初步具有解决一般企业管理问题的能力，培养学生的综合管理素质。	1. 展厅接待 2. 顾客分析 3. 车辆展示与介绍 4. 促成交易 5. 交车服务 6. 售后跟踪服务 7. 汽车销售延伸服务	84	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践考核（40%） 3. 期末考核（40%）
8	汽车性能评价与选购	通过本课程的学习，培养学生汽车使用性能评价能力、根据实际情况合理选择车型并完成交易的能力、主流车	1. 汽车发动机性能的评价 2. 汽车动力性能的评价 3. 汽车燃油经济性的评价 4. 汽车制动性能的评价	10 2	理实一体	1. 平时学习表现考核（20%） 2. 课程实践

		型平台的选择能力、汽车选购是常见问题的解决能力、不同品牌间差异。	5. 汽车操纵稳定性能的评价 6. 汽车行驶性能的评价 7. 汽车安全性能和舒适性能的评价 8. 汽车综合性能评价与选购			考核（40%） 3. 期末考试（40%）
--	--	----------------------------------	---	--	--	-------------------------

（三）专业核心技能概要

表 4 专业核心技能描述

技能名称	内涵及要求	教学场所	考核鉴定方式
1、汽车营销技能	汽车配件市场营销技巧；能够掌握车辆市场营销技巧；售前广告策划技能；销售相关服务（信贷、牌照、保险）技能。	汽车营销实训室	汽车营销技能考核
2、配件管理与营销技能	汽车配件编码与查询、汽车配件订货与采购、汽车配件出入库管理、汽车配件库存管理、汽车配件仓储设计、汽车配件营销。	配件管理库房	配件管理实操考核
3、保险信贷技能	如何选择汽车保险险种；在实务中能办理汽车保险的投保、退保、续保等手续；在实务中能办理各类汽车理赔手续。	保险理赔中心	现场定损理赔考核
4、汽车维护保养	根据维修手册技术要求和规范熟练完成汽车一级维护与二级维护，正确、熟练填写维护保养单。	汽车维护保养车间	汽车保养

九、教学进程安排

（一）教学周数安排

学制为三年，共 6 个学期，具体安排如下：

第一学期：教学运行周数 18 周（含机动、考核），其中军训和入学教育 2 周；

第二学期：教学运行周数 19 周（含机动、考核）；

第三学期：教学运行周数 19 周（含机动、考核）；

第四学期：教学运行周数 19 周（含机动、考核）；

第五学期：校内教学运行周数 16 周（含机动、考核），顶岗实习 4 周。

第六学期：顶岗实习 20 周。

（二）学期教学安排进程表（表格另附）

（三）按周安排的实训/技能训练课程（见表5）

表5 按周安排的实训/技能训练课程一览表

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数						备注
						第一期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
1	必修	国防教育及军事技能训练	2			2w						
2	必修	汽车技术服务综合技能训练							2W			
3	必修	汽车销售服务流程								1W		
4	必修	顶岗实习和毕业设计	24	624	考查/答辩					4w	20w	

（四）各类课程学时分配（见表6）

表6 各类课程学分和学时分配与所占比例

课程类别	学分		学时		学时分配	
	学分数	比例	学时数	比例	理论教学	实践教学
公共基础课	27	17%	462	16%	344	118
综合素质拓展课	18	11%	302	10%	143	159
专业基础课程	22	13%	358	11%	202	156
专业核心课程	45	28%	750	26%	411	339
专业方向或拓展课	26	16%	408	14%	249	159
顶岗实习	24	15%	624	21%	0	624
学时合计			2904		1349	1555
学分合计	162					

十、组织与实施

（一）教学组织与管理

在“2.5+0.5”模式的基础上，积极开展课堂教学与课外自学、学期教学与假期实践相互补充、有机结合的教学安排，同时开展顶岗实习，定向培训等教学安排。

（二）教学评价与考核

突出能力的考核评价方式，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

建立科学的考核制度，改变由原来的终结性的考核评价转向过程评价为主，体现的是职业行动能力的全方位评价。改变过去老师一人评价的一言堂制度，而是围绕以学生为中心的综合教学评价，包括有自我评价、成果呈现、学生互评、师生互评等多种形式。

全面科学地考核知识掌握、技能运用、行为习惯、团队协作、沟通能力、责任心、独立计划能力、完成工作任务质量、自我学习能力等。课程成绩评价和考核建议采用以下办法：

1. 学生学业考核评价

(1) 课程评价采用过程性评价方式，即考核学生在本课程教学目标中的平时学习表现、课程实践考核、期末考核。

(2) 权重：

平时学习表现：20%；课程实践考核：40%；期末理论考核卷面成绩：40%。

(3) 课程期评成绩的形成：通过对上述三个方面的考察和评分，按照各方面所占的权重，综合评定学生的课程成绩，即：

课程评分=平时学习表现评价×20%+课程实践考核成绩×40%+期末理论考核卷面成绩×40%。

2. 学生职业素养评价

(1) 学生平时表现主要表现在学习态度、考勤情况、团队合作及职业道德方面。根据学生在学习过程中的表现进行评分由任课教师按百分制评分。

(2) 学生的到课情况视为工作考勤，考勤办法参照乐山职业技术学院学生管理条例相关规定执行。

(3) 学生的到课后的学习表现纳入评价，学生到课后出现违反课堂纪律的行为：例如着装服饰、行为举止等方面。

(4) 平时学习表现评价和量化：学生平时学习表现成绩以100分为基数，每次迟到（5分钟之内）减2分、早退减2分（5分钟之内）。每节理论课或实践课缺席/旷课减20分，请假（含病假和事假）一节减2分。上课中途退席根据退席时间长短按照早退或旷课处理，到课后表现与课堂行为规范不符（参照学生行为规范和相关管理规定）的，视情况严重程度减分3-20分。扣除完所有的分数后，剩余的分数作为该课程学生平时学习表现成绩的主要依据。

(5) 若学生平时学习表现最终得分不足以抵扣扣分总数，除该生的平时学习表现评价为0分外，则将抵扣不足的分数（负分）计入课程实践考核成绩。

3. 教师教学工作质量的考核评价

(1) 教师之间相互听课，通过学院网络教学管理平台进行同行评教打分。

(2) 学院和系部成立两级督导组, 采用不定期进入课堂听课的方式, 对教师工作质量进行考核评价, 通过网络教学管理平台进行督导评分。

十一、保障与措施

(一) 专业教学团队

1. 生师比 学生: 教师 \leq 18: 1。

2. 师资结构 青年教师中研究生学历或硕士学位及以上学位比例 \geq 15%; 高级职称比例 \geq 20%; 专业基础课和专业课中双师素质教师比例 \geq 50%; 配备专业带头人、骨干教师和教学管理人员。

3. 师资力量 专业带头人知识能力素质符合要求; 专业带头人和专业教师有与本专业相关的职业工作经历; 注意遵循高职教育教学规律, 重视师德师风, 能够积极参与教学改革, 不断提高教学水平; 积极开展行业企业的社会服务及相关院校的对口交流; 支持和参与学术科研项目; 支持或参与高职教育教科研项目; 有适应教学的科研能力与成果。具体专任与兼职教师要求如下:

专任教师要求

(1) 专任教师必须具备双师素质和中级以上职称, 有教师资格证书, 通过职业教学能力测评。

(2) 专任教师须具备丰富的课程相关理论知识, 具备较强的实践能力及指导实训操作的能力。同时在教学改革、应用技术与新产品开发方面有一定的成就, 能针对高职学生的特点, 结合企业生产, 运用案例, 进行项目化教学。

(3) 掌握先进的高职教育理念与教学方法, 具备一定的课程开发与教学设计能力。

兼职教师要求:

(1) 兼职教师必须具备双师素质和中级以上职称, 并通过职业教学能力测评。

(2) 兼职教师必须具备丰富的企业生产实践经验, 具备较强的实践能力及指导实训操作的能力, 同时在应用技术与新产品开发方面有一定的成就, 能针对高职学生的特点, 结合企业生产, 运用案例, 参与项目化课程开发。

(3) 有一支符合专业教学, 能够满足工程实践教学需求的来自企业有着丰富实践经验的兼职教师队伍, 兼职教师承担主要专业课与实践课的教学任务占这些课程教学任务之比 \geq 30%。

表 7 专业教学团队一览表

序号	教师姓名	年龄	专/兼职	学历或学位	职称	专业	任职资格/技术水平	承担专业课程
1	蒋易强	40	兼职	博士	副教授	汽车工程	高级	汽车电器、保险理赔等
2	赵勇	45	兼职	本科	副教授	热动力	高级	汽车发动机等
3	徐斌	32	专职	硕士	助教	车辆工程	工程师	汽车电器、电控等
4	张群	47	专职	本科	副教授	电工电子	高级	汽车电工电子技术
5	刘学权	51	兼职	本科	高级技师	教育技术	高级技师	汽车底盘等
6	李兴华	29	兼职	硕士	助教	交通运输	高级	汽车认知、专业英语
7	袁晓红	28	专职	硕士	助教	机械工程	高级	汽车底盘、电工电子
8	魏丽青	24	专职	硕士	助教	机械工程	高级	汽车发动机、营销
9	王瑞丽	29	专职	硕士	助教	车辆工程	高级	汽车电器、专业英语
10	何超君	28	专职	硕士	助教	机械电子工程	无	汽车发动机构造与维修、汽车营销实务
11	吕磷	48	兼职	本科	讲师	金融专业	无	汽车认识、汽车营销实务、经济法基础
12	魏丽鸿	26	兼职	硕士	助教	动力工程	无	汽车认识,现代汽车新技术

(二) 教学设施

依据汽车营销与服务相应的职业岗位群及所需要承担的典型工作任务要求，落实“工学交替”的专业人才培养模式，从满足理实一体课程的实施、校内生产性实训及毕业设计和顶岗实习的需要出发，系统配置校内外资源，多途径、分层次建设校内外实训实习基地。

1. 必要的校内基础课教学实验室和教学设备的基本要求

目前本专业拥有汽车营销实训室（在建）、汽车发动机拆装实训室、汽车底盘拆装实训室、汽车电器实训室、汽车仿真实训室、汽车维修与检测实训车间等专业实验实训室，配备有专门的实训指导教师开展综合实训教学工作，本专业配备有4名中级以上的考评员。

2. 校外实训基地建设基本要求

本专业建立了稳定的校外实训基地，保证学生校外实践环节教学的正常进行有重要

意义。经过考察和认定，学院与乐山市速达汽车修理厂、乐山兆安汽车销售服务有限公司、乐山大众汽车维修服务有限公司、乐山大众汽车维修服务有限公司、成都海鑫达汽车销售服务有限公司等用人单位签定协议，进行学生顶岗实习。

3. 信息网络教学条件的基本要求

汽车营销与服务技术专业课程大部分采用多媒体教学，部分专业核心课程有网络教学资源。

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

汽车营销与服务专业采用引进与自主开发相结合、动态更新积累的方式，建设了丰富的学习资源，有利于学生自主学习。其中不仅包含选用适合的国家级高职高专的规划教材，而且还通过学院与乐山地区机械加工企业紧密合作，共同建设专业教学资源库。另外，本专业教师还在学院的政策引导和支持下积极参与内容丰富、使用便捷、更新及时的精品开放课程、网络视频课程等数字化专业学习资源的建设。

1. 教材

优先选用国家级高职高专规划教材或教指委推荐教材，也可选用自编特色校本教材，三年内选用近三年出版的高职高专教材面积达到 $\geq 70\%$ 。

2. 图书资料

①有汽车专业类中、外藏书 3000 册以上（含电子读物），学生人均图书不少于 100 册，种数不少于 500 种。

②有汽车专业类中、外专业期刊 20 种以上。

③有一定数量的专业技术情报资料和专业技术资料。

特殊学习资源要求参照各具体课程标准。

十二、建议与说明

（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. 以跨校专升本考试入学的方式进入本科专业就读汽车服务工程专业、车辆工程专业或企业管理专业。

2. 以自考本科的方式就读汽车相关专业。

3. 具有一定企业经历后，可以直接考取全日制硕士或专业硕士继续学习。

（二）其他说明

本专业部分专业课程采用项目化教学，在教学中以学生为主体，教师从传授者变为引导者，教师是学习过程的组织者和协调人。重视学生的学习权，使“教学”向“学习”转换。

专业主任（专业负责人）签字：徐斌

专业指导委员会主任签字：刘学权

系部教学副主任签字：蒋易强

系主任签字：杜领

院教学工作委员会主任签字：

2017 级汽车营销与服务专业课程及教学进程安排表

课程 模块	修习 类别	课程 代码	课程名称	学 分	计划课时数			学期及周课时安排 (周课时*学周)						
					合计	理论 教学	实践 教学	一	二	三	四	五	六	
一、 公共 基础 课	必修	11087	思想道德修养与 法律基础	3	48	32	16	4						
	必修	11086	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论	4	72	48	24		4					
	必修	01024	形势与政策	2	60	60								
	必修	01038	大学语文	2	34	24	10		2					
	必修	01015	计算机应用基础	4	60	36	24	4						
	必修	11072	体育与健康上	4	64	10	20	2						
	必修	11073	体育与健康下			10	24		2					
	必修	11074	大学英语上	4	64	30		2						
	必修	11075	大学英语下			34			2					
必修	01014	高等数学	4	60	60		4							
二、 综合 素质 拓展 课	小计			27	462	344	118	16	10					
	必修	11011	国防教育及军事 技能训练	2	84	12	72	84						
	必修	24564	大学生安全教育	1	16	10	6							
	必修	04554	心理健康教育	2	32	22	10		32					
	必修	04930	职业生涯规划	1	16	10	6	16						
	必修	11077	创新创业教育	2	32	22	10			32				
	必修	00003	就业指导	2	32	22	10				32			
	必修	11088	社会实践活动(课 外或假期完成)	2	不计 课时									
	小计			12	212	98	114							
	任选		全院统一开设, 学生任选	6	90	45	45							
小计			6	90	45	45	2	2	2	0	0			
三、 专业 基础 课	必修	31261	汽车零部件识图	4	60	30	30	4*15						
	必修	03078	汽车文化	4	60	30	30	4*15						
	必修	03082	汽车底盘构造与 维修	4	68	40	28		4*17					
	必修	31140	汽车电器设备构 造与维修	4	68	40	28		4*17					
	必修	03083	汽车发动机构造 与维修	6	102	62	40		6*17					
四、 专业 核心 课程	必修	31263	汽车营销心理分 析	4	60	40	20				4*15			
	必修	31264	汽车售后服务与 管理	5	75	55	20				5*15			
	必修	31265	汽车市场调查与 预测	5	84	42	42					6*14		
	必修	31266	汽车配件销售与	5	75	45	30				5*15			

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排 (周课时*学周)						
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	
			管理											
	必修	31267	汽车信贷与保险	6	90	45	45				6*15			
	必修	31172	汽车市场营销	6	102	60	42			6*17				
	必修	31268	汽车销售实务	5	84	64	20					6*14		
	必修	31269	汽车性能评价与选购	6	102	60	42			6*17				
	必修	31270	汽车技术服务综合技能训练	1	52		52				2W			
	必修	31271	汽车销售服务流程	1	26		26					1W		
	必修	11078	专业核心技能鉴定	1										
五、 专业方向与拓展课	必修	31272	二手车评估与营销	5	84	44	40					6*14		
	必修	31158	汽车检测与诊断技术	6	90	45	45			6*15				
	必修	31273	客户沟通技巧与投诉处理	3	56	36	20					4*14		
	必修	34014	汽车美容与装饰	4	60	40	20				4*15			
	必修	31274	汽车商务英语	2	30	24	6			2*15				
	小计				87	1428	802	626	8	14	20	24	22	
	任选	04005	经济法基础	2	30	20	10			2*15				
	任选	04348	税法	2	30	20	10			2*15				
	任选	37109	汽车新技术	2	30	20	10				2*15			
	任选	37110	汽车使用与维护	2	30	20	10				2*15			
	任选	37111	汽车碰撞事故查勘与定损	2	28	20	8					2*14		
	任选	37112	汽车平面广告设计	2	28	20	8					2*14		
任选	03079	汽车驾驶技术	2						寒暑假或双休日					
小计				6	88	60	28	0	0	2	2	2		
六、 顶岗实习	必修	03110	顶岗实习	24	624		624					4W	20W	
合计				162	2904	1349	1555	26	26	24	26	24		

乐山职业技术学院

2017 级理化测试与质检技术专业

人才培养方案

(五年制)

一、专业名称及代码

专业名称：理化测试与质检技术专业

专业代码：560112

二、适用生源对象

初中毕业生

三、学制与学历

基本学制为五年，最长修业年限不超过七年；

学历为全日制专科。

四、培养目标及规格

(一) 培养目标

培养具备质量管理意识、能在技术机构或大型企业针对仪器设备、产品进行检验检测，能开展生产线维护管理工作的检验检测技术技能人才。

(二) 培养规格

该专业核心能力为：计量检定校准能力、检验检测能力、维护维修能力，测量不确定度判定处理能力和质量管理能力。

1. 综合素质要求

- (1) 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。
- (2) 具有创新精神和服务意识。
- (3) 具有人际交往与团队协作能力。

- (4) 具备获取信息、学习新知识的能力。
- (5) 具备借助词典阅读外文技术资料的能力。
- (6) 具有一定的计算机操作能力。
- (7) 具有安全文明生产、节能环保和遵守操作规程的意识。
- (8) 具有分析和处理问题的能力。

2. 专业知识要求

(1) 掌握计量基础、机械制图CAD、电工电子技术、测量误差与测量不确定度等专业基础知识。

(2) 具有识读机械零件图、装配图及电气原理图、接线图的能力，并具有使用计算机绘图软件绘制机械和电气图样的能力。

- (3) 具有各种常用计量仪器仪表、量具等操作、维护能力。
- (4) 具有正确使用手册、标准、规程和与本专业有关技术资料的能力。
- (5) 具备质量管理体系与计量管理。

3. 专业技能要求

(1) 掌握长度计量工、热工计量工、电器计量工、材料物理性能检验工等工种相关知识和技能，达到国家3级（高级）水平。

- (2) 机械零件加工质量的检测能力。
- (3) 常用量仪的检定与调修能力。
- (4) 生产线、数控车床等检验检测维护能力。
- (5) 各种检测数据处理能力。

五、就业岗位与职业证书

(一) 就业岗位

表1 就业岗位与职业发展岗位路径

岗位序号	初始工作岗位	发展工作岗位一 (获得时间为3年)	发展工作岗位二 (获得时间为8年)	发展工作岗位三 (获得时间15年)
1	计量检定员	助理注册计量师	注册计量师	高级注册计量师
2	现场检验员	助理质量产品管理师	质量产品管理	高级质量产品管理
3	计量管理员	助理注册计量师	注册计量师	高级注册计量师
4	质量体系管理员	助理质量工程师	质量工程师	高级质量工程师
5	机修电工	助理机修工程师	机修工程师	高级机修工程师

（二）职业资格或能力证书

理化测试与质检技术专业学生至少取得高级职业资格证一个（各工种自选），另学生可根据自身情况选报其他工种。

表2 理化检测专业必须考取和可以选考的职业资格证书

序号	职业资格证书	颁证机构	考证建议
1	长度计量工	省人力资源与社会保障厅	选考
2	热工计量工	省人力资源与社会保障厅	选考
3	电器计量工	省人力资源与社会保障厅	选考
4	材料物理性能检验工	省人力资源与社会保障厅	选考

六、毕业条件

（一）思想品德和操行考核合格

根据学院现行学生管理的规章制度对学生在校期间的思想品德和操行进行考核，不合格者不获得毕业资格。

（二）最低学分要求

理化检测专业（五年制）学业毕业的最低学分数为250。

（三）其他专项能力要求

1. 计算机应用能力

学生的计算机应用能力在毕业前应达到四川省或全国普通高校非计算机专业计算机应用知识和能力考试一级合格的水平。学生可参加全国、全省或全院组织的统一考试获得能力合格证明。

2. 职业资格证书

本专业实行“双证书”制度，学生在毕业前应取得职业资格。

七、人才培养模式

基于院校深度融合的育人机制，以培养具有“检定校准”和“在线检测”的技术技能型人才为目标，确立了“重人文素质、厚专业知识、强职业能力、精技能应用”的人才培养观，构建了“德能并进”的人才培养体系（图1），进一步创新了“院校融通、

做学教一体、实境育人”的人才培养模式。

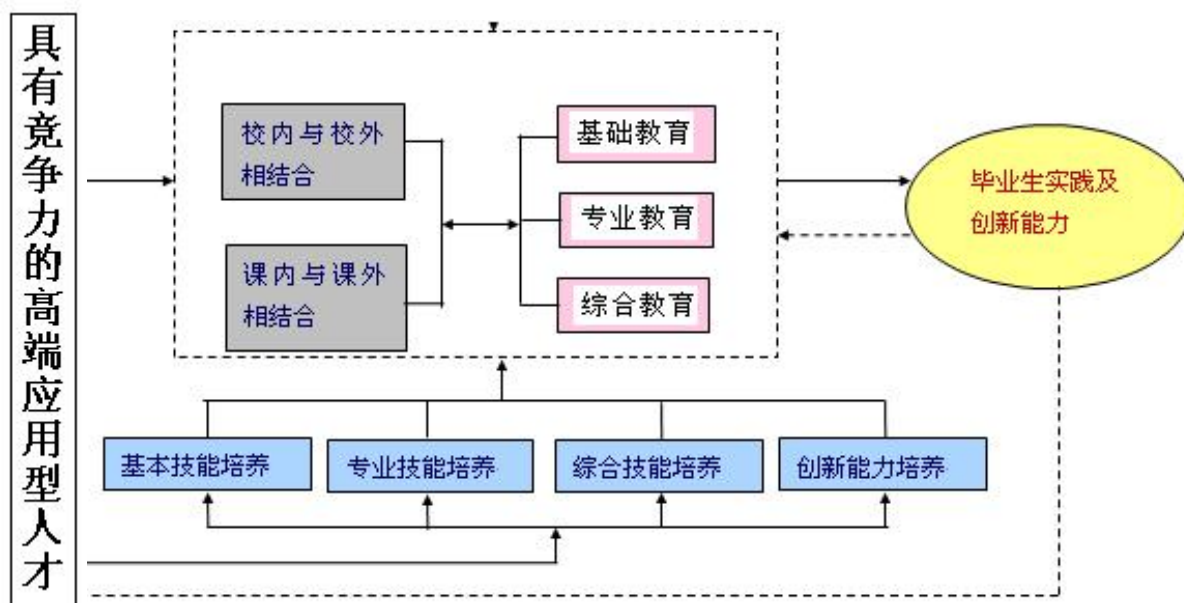


图1 “德能并进”的人才培养体系

八、专业课程体系

（一）课程体系设计依据和思路

在计量人才需求调研的基础上，聘请行业专家、企业技术骨干与学校专业主任、教师对理化测试与质检技术专业对应的就业岗位典型工作任务与职业能力进行分析，为课程体系构建、课程开发提供依据。岗位能力分析与课程设置见表3。

表 3 工作岗位-职业能力-课程设置对应一览表

工作岗位	典型工作任务	职业能力	课程
1 温度计量检定工	1-1 膨胀式温度计工业应用、检定	1-1-1 玻璃液体温度计检定 1-1-2 压力式温度计检定 1-1-3 双金属温度计检定 1-1-4 璃液体温度计、压力式温度计、双金属温度计的安装、正确读数及日常维护	《温度计量》
	1-2 工业热电阻工业应用、检定	1-2-1 工业热电阻的安装及日常维护 1-2-2 工业热电阻的检定	《温度计量》
	1-3 工业热电偶的工业应用、检定	1-3-1 廉金属热电偶的安装及日常维护 1-3-2 贵金属热电偶的安装及日常维护 1-3-3 廉金属热电偶的检定 1-3-4 贵金属热电偶铂铑10-铂的检定	《温度计量》
	1-4 数显表工业应用、检定	1-4-1 配热电偶数显表检定 1-4-2 用输入被检点标称电量法检定配热电偶数显表 1-4-3 用寻找转变点法检定配热电偶数显表 1-4-4 配热电阻数显表检定 1-4-5 用输入被检点标称电量法检定配热电阻数显表 1-4-6 用寻找转变点法检定配热电阻数显表 1-4-7 数显表测量回路的连接及日常维护	《温度计量》
	1-5 自动平衡显示仪表工业应用、检定	1-5-1 电子电位差计检定 1-5-1-1 用补偿导线法检定具有参考端温度自动补偿功能的电子电位差计 1-5-1-2 用测量接线端子温度的方法检定具有参考端温度自动补偿功能的电子电位差计 1-5-2 自动平衡电桥的检定 1-5-3 自动平衡显示仪表测量回路的连接及日常维护	《温度计量》
	1-6 动圈表工业应用、检定	1-6-1 配热电阻动圈表检定 1-6-2 配热电偶动圈表检定 1-6-3 动圈式仪表测量回路的连接及日常维护 1-6-4 动圈式仪表常见故障的维修	《温度计量》
	1-7 辐射式测温仪表的正确使用	1-7-1 正确使用辐射式测温仪表 1-7-2 正确使用光学高温计 1-7-3 正确使用光电高温计	《温度计量》
2 电磁计量检定工	2-1 电学计量标准器	2-1-1 标准电池的使用和保存 2-1-2 标准电阻器的使用和保存 2-1-3 标准电阻箱的使用和保存 2-1-4 标准电感器的使用和保存 2-1-5 标准电容器的使用和保存	《电学计量》

	2-2标准电池的检定	2-2-1 标准电池检定条件 2-2-2 标准电池电动势值和内阻值的检定操作 2-2-3 检定数据处理	《电学计量》
	2-3电压表和电能表的检定	2-3-1 仪表检定条件 2-3-2 仪表基本误差和升降变差的检定操作 2-3-3 仪表偏离零位检查方法 2-3-4 检定数据处理	《电学计量》
	2-4交流电能表的检定	2-4-1 交流电能表检定一般要求 2-4-2 交流电能表的工频耐压试验 2-4-3 交流电能表潜动试验和起动实验 2-4-4 交流电能表基本误差的检定方法 2-4-5 检定数据处理	《电学计量》
	2-5直流电桥的检定	2-5-1 直流电桥检定条件 2-5-2 直流电桥外观及线路检查 2-5-3 直流电桥绝缘性能检查 2-5-4 直流电桥内附指零仪的检查 2-5-5 直流电桥基本误差检定 2-5-6 检定数据处理	《电学计量》
	2-6直流电位差计的检定	2-6-1 直流电位差计检定条件 2-6-2 直流电位差计的外观及线路检查 2-6-3 直流电位差计绝缘性能检查 2-6-4 直流电位差计调节装置检查 2-6-5 直流电位差计内附指零仪检查 2-6-6 电位差计零电势的测量 2-6-7 直流电位差计基本误差和变差的检定 2-6-8 检定数据处理	《电学计量》
	2-7直流电阻箱的检定	2-7-1 直流电阻箱检定的条件 2-7-2 直流电阻箱外观和绝缘性能检查 2-7-3 直流电阻箱残余电阻和开关变差的检查 2-7-4 直流电阻箱示值基本误差的检定 2-7-5 检定数据处理	《电学计量》
3 长度精密测量工	3-1 计量器具检定	3-1-1 量块检定 3-1-2 线纹尺检定 3-1-3 通用计量器具（光学）的检定及维修 3-1-4 更换床单	《几何计量量》
	3-2 精密测量	3-2-1 长度内外尺寸测量 3-2-2 角度、锥度检测 3-2-3 表面粗糙度检测 3-2-4 形位误差测量 3-2-5 螺纹参数检测 3-2-6 齿轮参数检测	《精密测量》
4 衡器计量检定工	4-1 台账管理	4-1-1 设备相关信息的识别和登记 4-1-2 电子台账表格设计	《质量计量》
	4-2天平拆装	4-2-1 职业素养培养 4-2-2 拆装实训操作 4-2-3 心里素质	《质量计量》
	4-3 天平检定数据处理、证书出具	4-3-1 检定操作 4-3-2 纸质记录表格填写 4-3-3 数据处理 4-3-4 证书出具	《质量计量》
	4-4台称检定	4-4-1 检定操作 4-4-2 记录填写 4-4-3 单位换算	《质量计量》

	4-5电子天平、电子称使用和故障处理	4-4-1 能按说明书进行操作使用 4-4-2 简单故障排除和处理	《质量计量》
5 材料力学性能检验工	5-1 材料试验机、标准测力仪结构和基础操作	5-1-1 材料试验机原理、结构 5-1-2 标准测力仪原理、结构 5-1-3 材料试验机基础操作 5-1-4 标准测力仪安装 5-1-5 各液压系统工作状态 5-1-6 调零的操作	《力值计量》
	5-2材料力学性能检测	5-2-1 掌握国家标准GB228.1-2010知识点 5-2-2 拉伸图分析低碳钢材料四个阶段的特点 5-2-3 低碳钢的力学性能检测方法 5-2-4 检测结果进行数据处理，判定材料各项性能指标 5-2-5 能正确使用千分尺、游标卡尺等测量工具对试样进行测量	《力值计量》
	5-3 材料试验机检定	5-3-1 量值传递基础知识 5-3-2 检定规程 5-3-3 标准测力仪温度的修约方法 5-3-4 检定数据处理，给出检定证书 5-3-5 排除材料试验机的常见故障	《力值计量》
	5-4电子式万能材料试验机拉伸、检定	5-4-1 结构认识 5-4-2 拉伸试验操作 5-4-3 检定材料试验机操作	《力值计量》
6 压力计量检定工	6-1台式血压计的检定与维护	6-1-1 掌握杯形压力计工作原理 6-1-2 熟悉台式血压计的使用与维护调修 6-1-3 熟悉台式血压计的检定规程 6-1-4 会检定台式血压计，会处理数据	《压力计量》
	6-2弹性式一般压力表和精密压力表的检定与调修	6-2-1 掌握弹性式压力表的工作原理与结构 6-2-2 会调整压力表 6-2-3 理解并掌握弹簧管式一般压力表和精密压力表的检定规程 6-2-4 会使用各种类型的压力校验器、活塞式压力计和压力表自动检定装置，并会维护这些设备 6-2-5 会检定弹簧管式一般压力表 6-2-6 会检定弹簧管式精密压力表 6-2-7 掌握自动检定装置检定一般压力表 6-2-8 会处理数据并出具检定证书与不合格通知书	《压力计量》
	6-3压力变送器的检定	6-3-1 掌握压力变送器的原理与结构 6-3-2 理解并掌握JJG882—2015《压力变送器检定规程》 6-3-3 会检定各种类型的压力变送器 6-3-4 会处理数据并出具检定证书	《压力计量》

7. 机械产品生产现场检测人员	7-1 游标量具的使用、维护与校准	7-1-1 了解常用游标量具（主要包括：游标卡尺、深度卡尺、高度卡尺、齿厚卡尺、万能角度尺）的结构组成； 7-1-2 掌握游标量具的读数原理和读数方法； 7-1-3 掌握游标卡尺、深度卡尺、高度卡尺、齿厚卡尺、万能角度尺的正确使用方法并能正确地进行维护保养； 7-1-4 能看懂零件工序图并能根据工序图进行产品的相关几何量参数检测 7-1-5 能对游标卡尺进行校准 7-1-6 能对游标卡尺进行精度分析并能对游标卡尺常见故障进行调修 7-1-7 具备诚信品质 7-1-8 具备沟通能力和团队合作能力	《几何量计量仪器》
	7-2 千分尺的使用、维护与校准	7-2-1 了解千分尺的设计原理、常用千分尺（主要包括：外径千分尺、内径千分尺、深度千分尺、螺纹千分尺）的结构组成； 7-2-2 掌握千分尺的读数方法； 7-2-3 掌握外径千分尺、内径千分尺、深度千分尺、螺纹千分尺的正确使用方法并能正确地进行维护保养； 7-2-4 能看懂零件工序图并能根据工序图进行产品的相关几何量参数检测 7-2-5 能对外径千分尺进行校准 7-2-6 能对外径千分尺进行精度分析并能对外径千分尺常见故障进行调修 7-2-7 具备诚信品质 7-2-8 具备沟通能力和团队合作能力	
	7-3 指示表的使用、维护与校准	7-3-1 了解指示表的设计原理、常用指示表（主要包括：百分表、千分表、杠杆百分表、杠杆千分表）的结构组成； 7-3-2 掌握指示表的读数方法； 7-3-3 掌握百分表、千分表、杠杆百分表、杠杆千分表《几何量计量仪器》分表的正确使用方法并能正确地进行维护保养； 7-3-4 能看懂零件工序图并能根据工序图对产品的相关几何量参数进行检测 7-3-5 能对百分表进行校准 7-3-6 能对百分表进行精度分析并能对百分表常见故障进行调修 7-3-7 具备诚信品质 7-3-8 具备沟通能力和团队合作能力	
8. 通用量具检定、修理人员	8-1 通用量具检定、修理	8-1-1 熟悉通用卡尺现行检定规程； 8-1-2 能正确地按照检定规程要求控制检定环境、选用计量标准； 8-1-3 能正确地按照检定规程对通用卡尺执行首次检定和后续检定并能正确地进行数据处理； 8-1-4 能正确地出具检定证书或检定结果通知书 8-1-5 能对游标卡尺故障进行调修 8-1-6 具备诚信品质 8-1-7 具备沟通能力和团队合作能力	《通用量具检定与修理》

	8-2 千分尺检定、修理	<p>8-2-1 熟悉千分尺现行检定规程；</p> <p>8-2-2 能正确地按照检定规程要求控制检定环境、选用计量标准；</p> <p>8-2-3 能正确地按照检定规程对千分尺执行首次检定和后续检定并能正确地进行数据处理；</p> <p>8-2-4 能正确地出具检定证书或检定结果通知书</p> <p>8-2-5 能对千分尺故障进行调修</p> <p>8-2-6 具备诚信品质</p> <p>8-2-7 具备沟通能力和团队合作能力</p>	《通用量具检定与修理》
	8-3 指示表检定、修理34-2008	<p>8-3-1 熟悉指示表现行检定规程；</p> <p>8-3-2 能正确地按照检定规程要求控制检定环境、选用计量标准；</p> <p>8-3-3 能正确地按照检定规程对指示表执行首次检定和后续检定并能正确地进行数据处理；</p> <p>8-3-4 能正确地出具检定证书或检定结果通知书</p> <p>8-3-5 能对指示表故障进行调修</p> <p>8-3-6 具备诚信品质</p> <p>8-3-7 具备沟通能力和团队合作能力</p>	《通用量具检定与修理》
9 在线检测员	9-1-常用电测仪表	<p>9-1-1 了解常用电测仪表（主要包括：电流表、电压表、功率表电能表）的结构组成；</p> <p>9-1-2 掌握常用电测仪表原理和读数方法；</p> <p>9-1-3 掌握常用电测仪表（万用表、功率表、电位差计及电桥正确使用方法并能正确地进行维护保养；</p> <p>9-1-4 能进行产品的相关电学参数检测</p> <p>9-1-5 能对万用表及电位差计等常见故障进行调修</p> <p>9-1-6 具备诚信品质</p> <p>9-1-7 具备沟通能力和团队合作能力</p>	《电测检测仪表》
	9-2温度测量	<p>9-2-1 熟悉温度测量方法；正确地进行测量并能正确地进行数据处理；</p> <p>9-2-2 能正确地理解温度计的原理</p> <p>9-2-3 能了解温度计及传感器的结构</p> <p>9-2-4 能正确地安装温度计</p> <p>9-2-5 能对温度计故障进行调修</p> <p>9-2-6 具备诚信品质</p> <p>9-2-7 具备沟通能力和团队合作能力</p>	热工检测仪表
	9-3压力测量	<p>9-3-1 熟悉压力测量方法；正确地进行测量并能正确地进行数据处理；</p> <p>9-3-2 能正确地理解压力计的原理</p> <p>9-3-3 能了解温度计及压力变送器的结构</p> <p>9-3-4 能正确地安装压力计及压力变送器</p> <p>9-3-5 能对压力计故障进行调修</p> <p>9-3-6 具备诚信品质</p> <p>9-3-7 具备沟通能力和团队合作能力</p>	《热工检测仪表》

	9-4流量、物位测量	9-4-1 熟悉流量、物位测量方法；正确地进行测量并能正确地进行数据处理； 9-4-2 能正确地理解流量、物位计的原理 9-4-3 能了解流量、物位计及变送器的结构 9-4-4 能正确地安装流量、物位计及变送器 9-4-5 能对流量、物位计故障进行调修 9-4-6 具备诚信品质 9-4-7 具备沟通能力和团队合作能力	《热工检测仪表》
10 体系管理员	10-1 误差定义的应用与数据修约	10-1-1 理解误差定义 10-1-2 掌握绝对误差、相对误差与引用误差定义，会用这些定义式处理实际测量中的问题 10-1-3 掌握随机误差、系统误差和粗大误差的定义 10-1-4 会应用标准修约法和0.5单位或0.2单位修约法对数据进行修约，并能应用于实际测量之中 10-1-5 会分析误差来源	《误差理论》
	10-2 三大误差的综合处理	10-2-1 掌握算术平均值、残差、贝塞尔公式、极差法和平均值标准差公式的应用 10-2-2 掌握残差观察法、马利科夫准则和秩和检验法判断系统误差 10-2-3 掌握莱以特（3S）准则和格拉布斯准则判别粗大误差 10-2-4 会对具体测量数据综合处理随机误差、系统误差和粗大误差 10-2-5 不等精度测量数据处理	《误差理论》
	10-3 检定结果不确定度评定	10-3-1 理解不确定度评定中的术语 10-3-2 理解并掌握测量不确定度定义 10-3-3 掌握A类评定方法 10-3-4 掌握B类评定方法 10-3-5 能针对线性模型和幂函数模型合成标准不确定度，会求有效自由度 10-3-6 会依据实际测量评定扩展不确定度 10-3-7 能正确报告不确定度 10-3-8 会分析不确定度来源 10-3-9 能对直接测量、间接测量和计量检定结果评定其测量不确定度 10-3-10 非等精度测量不确定度评定	《测量不确定应用》
	10-4 计量标准考核（建立计量标准）	10-4-1 理解考核规范中的术语 10-4-2 熟悉计量标准考核的有关要求 10-4-3 熟悉计量标准考核的程序 10-4-4 了解计量标准考评原则、要求和考评方法，了解计量标准考核的后续监管 10-4-5 会编写计量标准考核申请书 10-4-6 能正确填写计量标准技术报告中各项内容，能正确理解其中计量标准的重复性、稳定性考核和结果的不确定度评定的定义并能正确处理数据 10-4-7 会填写考核规范中各副表	《测量不确定应用》

(二) 课程体系总览

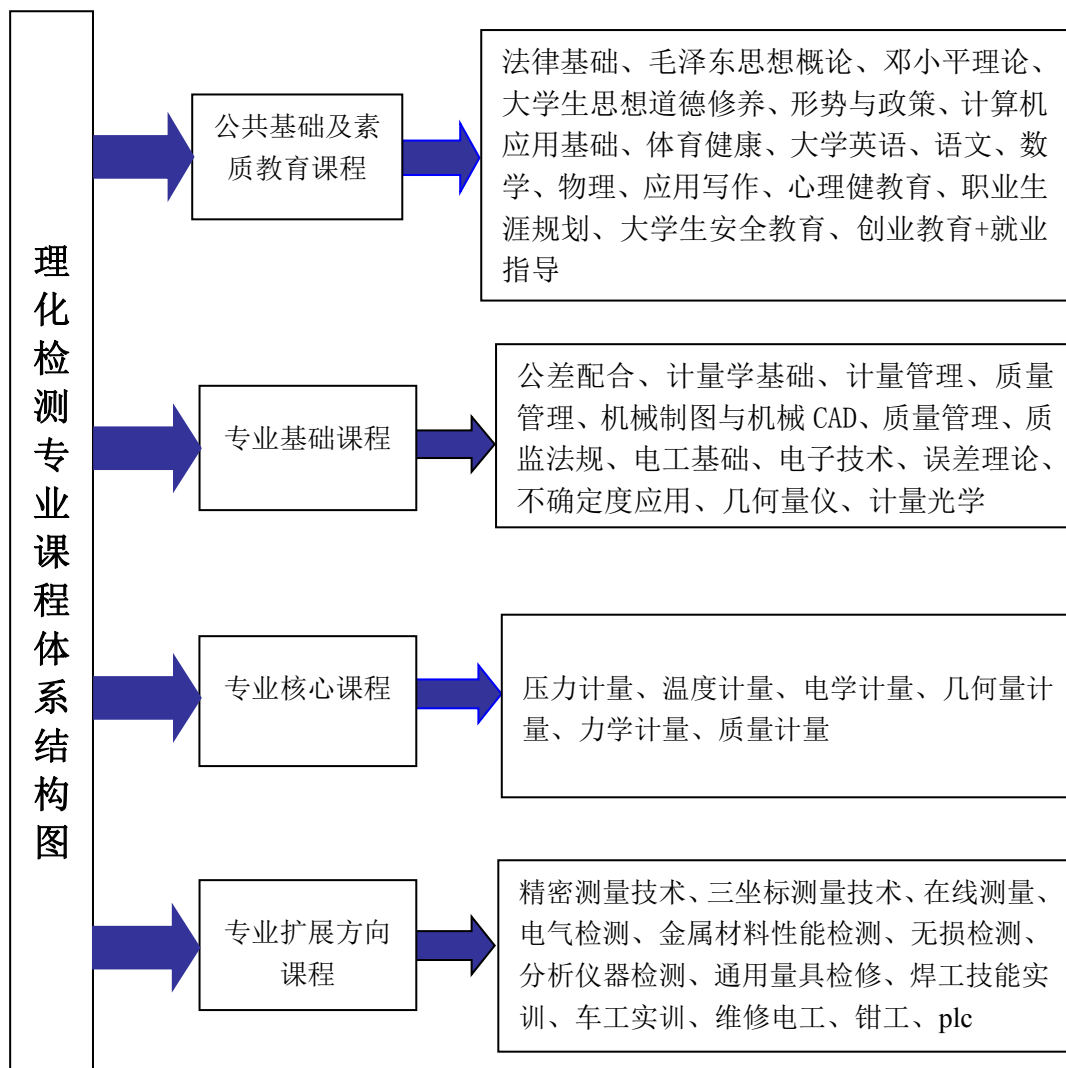


图 2 “双线并进、工学结合” 课程体系

(三) 专业核心课程概要

专业核心课程设置坚持以培养学生职业技术应用能力为主线的原则，与岗位职业能力需要对接、与职业资格证书考试衔接，加强检测技术职业基本技能训练和核心能力训练。开设专业核心课程有：质量计量、力值计量、电学计量、温度计量、几何量计量、压力计量。

表4 专业核心课程描述

序号	课程名称	课程目标	课程内容	总学时数	主要教学方法	考核方式
1	几何量计量	<p>能力目标：</p> <p>(1)能进行量块检定，并能正确进行数据处理和出具量块检定证书；(2)能正确测量内、外长度尺寸；(3)能正确检测角度和锥度；(4)能正确测量各类几何误差，并进行评定和数据处理；(5)能正确测量螺纹的主要几何参数；(6)能正确测量齿轮的主要几何参数。</p> <p>知识目标：</p> <p>(1)掌握有关量块的主要名词术语、等级的主要技术指标；(2)熟悉显微镜的光学系统，掌握瞄准、读数显微镜的调焦及读数方法，理解阿贝原则在量仪设计中的应用；(3)熟悉几何公差各个项目的定义及符号，掌握几何误差的测量、评定和数据处理方法；(4)熟悉螺纹的各个几何参数，理解主要几何参数对互换性的影响，掌握螺纹主要几何参数的测量方法；(5)熟悉齿轮参数，理解各参数对齿轮传动的影响，掌握主要参数的测量方法。</p> <p>素质目标：</p> <p>(1)通过项目的完成，培养学生的工作规范化意识以及良好的职业素质；(2)通过项目任务分析、探究性问题的解决，培养学生分析问题、解决问题的能力；(3)通过量块检定实验，培养学生出具规范检定证书的能力；(4)通过以小组的形式共同探讨解决问题的方法，培养学生的团队协作能力；(5)培养学生自我学习、创新革新能力。</p>	<p>(1)有关测量、计量的名词术语；</p> <p>(2)量块检定；</p> <p>(3)长度尺寸测量；</p> <p>(4)角度和锥度测量；</p> <p>(5)几何误差测量；</p> <p>(6)螺纹测量；</p> <p>(7)齿轮测量等。</p>	240	讲授法、小组讨论法、案例教学法、教、学、做一体化教学，以学生练习为主	项目考核+终结性考核

2	温度 计量	<p>能力目标:</p> <p>(1)能进行几个温度单位开尔文(K)、摄氏度(°C)、华氏(°F)的关系和换算;掌握现行温标“90国际温标”</p> <p>(2)能正确使用铂电阻温度计、铜电阻温度计、其它金属电阻温度计、半导体电阻温度计;掌握电阻温度计工业测量系统的连接;(3)能建立膨胀式温度计检定装置;能正确读取玻璃液体温度计的示值;掌握工业用玻璃液体温度计检定操作和数据处理;</p> <p>(4)能正确读取压力式温度计的示值;掌握压力式温度计检定操作和数据处理;</p> <p>(5)能正确读取双金属温度计的示值;掌握双金属温度计检定操作和数据处理;</p> <p>(6)掌握热电偶的焊接方法;能对热电偶常见故障进行维修;掌握工业用廉金属热电偶检定、数据处理和原始记录填写;</p> <p>(7)掌握数字式温度显示仪表的检定,会分别用输入被检点标称电量法、寻找转变点法检定配热电偶数显表和配热电阻数显表、数据处理和原始记录填写;</p> <p>(8)掌握用补偿导线法和测量接线端子温度的方法检定电子电位差计、数据处理和原始记录的填写;</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)掌握温度的定义;掌握温标建立的三要素;掌握热力学温标和国际温标,掌握“ITS-90国际温标”。</p> <p>(2)掌握热电阻的测温原理、结构;了解电阻温度计的分类;掌握电阻温度计的分度号及测温范围;掌握电阻温度计使用注意事项;</p> <p>(3)掌握玻璃液体温度计的结构、原理;掌握玻璃液体温度计的各种分类方法;能判别玻璃液体温度计是否满足浸没要求;了解玻璃液体温度计的误差来源和消除方法;掌握玻璃液体温度计检定规程</p> <p>(1)掌握压力式温度计的原理、结构和分类,掌握压力式温度计检定规程</p> <p>(2)掌握双金属温度计的原理、结构和分类,掌握双金属温度计检定规程</p> <p>(3)了解热电偶测量原理;掌握热电偶的几个回路定律和应用;掌握热电偶分类;</p>	<p>(1)温度与温标的基础知识</p> <p>(2)电阻温度计</p> <p>(3)玻璃液体温度计</p> <p>(4)压力式温度计</p> <p>(5)双金属温度计</p> <p>(6)热电偶</p> <p>(7)数字式温度显示仪表</p> <p>(8)自动平衡显示仪表</p>	240	<p>讲授法、习题课和PPT相结合、实验演示、做一体化教学,以学生练习为主</p>	<p>过程性考核+期末考核</p>
---	----------	--	---	-----	---	-------------------

		<p>掌握国际标准化热电偶；掌握热电偶测量误差及消除方法；掌握热电偶检定的三种方法双极法、同名极法、微差法的应用条件和特点；掌握廉金属热电偶相应的检定规程</p> <p>(4)了解数字式温度显示仪表的原理和分类,掌握寻找转变点法和输入被检点标称电量法检定的操作原则,能根据被检表选择检定方法,掌握数显表的检定规程</p> <p>(5)了解自动平衡显示仪表的特点,掌握自动平衡显示仪表的原理结构和分类,掌握电子电位差计的检定方法,掌握自动平衡电桥的检定方法</p> <p>素质目标:</p> <p>(1)通过项目的完成,培养学生的工作规范化意识以及良好的职业素质(2)通过项目任务分析、探究性问题的解决,培养学生分析问题、解决问题的能力(3)通过项目的完成,培养学生的团队合作能力(4)培养学生的安全意识和革新能力。</p>				
3	质量 计量	<p>能力目标:</p> <p>(1)能建立电子版台账。</p> <p>(2)能按时按规范完成天平拆装。</p> <p>(3)能完成天平检定、完成数据。处理、出具证书,完成简单的故障处理。(4)能完成台称的检定和证书出具。(5)能完成数字指示天平、称的正确使用和检定。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)砝码、天平的基础知识了解。</p> <p>(1)认识台账的用途和作用。</p> <p>(1)天平的结构认识、掌握拆装的步骤和方法。</p> <p>(1)机械天平规程的掌握。</p> <p>(2)非自行指示称规程的掌握数字指示称、电子天平说明书、规程的学习。</p> <p>素养目标:</p> <p>(1)通过项目的完成,培养学生的工作规范化意识、以及良好的职业道德。</p> <p>(2)培养学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>(3)培养学生自我学习能力。</p>	<p>(1)砝码、天平基础知识。</p> <p>(2)天平拆装步骤及注意事项。</p> <p>(3)JJG98-2006机械天平规程的学习。</p> <p>(4)JJG14-1997非自行指示称规程学习。</p> <p>(5)JJG1036-2008电子天平规程学习。</p> <p>(6)JJG539-1997数字指示称规程学习。</p>	192	<p>讲授法、小组讨论法、案例教学法、教、学、做一体化教学,以学生练习为主</p>	<p>形成性考核+终结性考核</p>

4	力值 计量	<p>能力目标:</p> <p>(1)能独立完成标准测力仪的安装。 (2)完成万能材料试验机的调零、基础操作。 (3)能进行标准测力仪和材料试验机的读数。 (4)能完成金属材料拉伸实验。 (5)能完成材料试验机的检定。 (6)能完成用电子式万能材料试验机进行拉伸和检定任务。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)材料实验的工作原理、结构的认识。 (2)标准测力仪工作原理、结构的认识。 (3)金属材料力学性能、拉伸曲线图的四个阶段特点的分析。 (4)标准测力仪温度的修约方法。 (5)国标 GB/228. 1-2010 的学习。 (6)进行拉伸后的数据处理。</p> <p>素养目标:</p> <p>(1)通过项目的完成, 培养学生的工作规范化意识、以及良好的职业道德。 (2)培养学生分析问题、解决问题的能力。 (3)培养学生自我学习能力。</p>	<p>(1)标准测力仪的结构、原理安装步骤。 (2)WE 型材料试验机结构、原理、油路。 (3)WE 型材料试验机基本操作、调零。 (4)金属材料 GB/T228. 1-2010 材料力学性能知识。 (5)JJG139-2014 材料试验机检定规程知识。 (6)电子式万能材料试验机规程, 金属材料、电子式材料试验机检定。</p>	192	讲授法、小组讨论法、案例教学法、教、学、做一体化教学, 以学生练习为主	形成性考核+终结性考核
		<p>能力目标:</p> <p>(1)能进行量块检定, 并能正确进行数据处理和出具量块检定证书; (2)能正确测量内、外长度尺寸; (3)能正确检测角度和锥度; (4)能正确测量各类几何误差, 并进行评定和数据处理; (5)能正确测量螺纹的主要几何参数; (6)能正确测量齿轮的主要几何参数。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)掌握有关量块的主要名词术语、等级的主要技术指标; (2)熟悉显微镜的光学系统, 掌握瞄准、读数显微镜的调焦及读数方法, 理解阿贝原则在量仪设计中的应用; (3)熟悉几何公差各个项目的定义及符号, 掌握几何误差的测量、评定和数据处理方法; (4)熟悉螺纹的各个几何参数, 理解主要几何参数对互换性的影响, 掌握螺纹主要几何参数的测量方法; (5)熟悉齿轮参数, 理解各参数对齿轮传动的的影响, 掌握主要参数的测量方法。</p> <p>素质目标:</p> <p>(1)通过项目的完成, 培养学生的工作规范化意识以及良好的职业素质; (2)通过项目任务分析、探究性问题的解决, 培养学生分析问题、解决问题的能力; (3)通过量块检定实验, 培养学生出具规范检定证书的能力; (4)通过以小组的形式共同探讨解决问题的方法, 培养学生的团队协作能力; (5)培养学生自我学习、创新革新能力。</p>				

		<p>能力目标:</p> <p>(1) 能利用左右手坐标系进行转像判断; (2) 能作薄透镜的成像光路图; (3) 能作显微镜的成像光路图; (4) 能作望远镜的成像光路图; (5) 能进行物、像的位置和光路计算; (6) 能进行平行平板干涉的光程差计算; (7) 能利用技术光波干涉法计算平面度误差; (8) 能正确分析立式接触式干涉比较仪的干涉条纹的形成的原理。</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 熟悉和掌握几何光学有关物像的基本概念; (2) 掌握平面光学元件的成像特性; (3) 掌握薄透镜的成像特性; (4) 熟悉和掌握薄透镜的主要参数; (5) 熟悉和掌握透镜组的光路分析方法; (6) 熟悉和掌握平行平板干涉的原理。</p> <p>素质目标:</p> <p>(1) 通过项目的完成, 培养学生的责任感、工作规范化意识以及良好的职业素质; (2) 通过项目任务分析、探究性问题的解决, 培养学生分析问题、解决问题的能力; (3) 通过以小组的形式共同探讨解决问题的方法, 培养学生的团队协作能力; (4) 培养学生自我学习、应用知识和创新革新的能力。</p>	<p>(1) 几何光学的基本理论;</p> <p>(2) 平面光学元件及其成像特性;</p> <p>(3) 球面折射及其成像特性;</p> <p>(4) 眼睛和放大镜;</p> <p>(5) 望远系统;</p> <p>(6) 显微系统;</p> <p>(7) 细分系统;</p> <p>(8) 光源的类型及选择原则;</p> <p>(9) 光的干涉原理及其在精密测量中的应用。</p>	80		
5	几何量仪器	<p>能力目标:</p> <p>(1) 能正确使用和维护常用机械式仪器</p> <p>(2) 能正确利用常用机械式仪器进行测量</p> <p>(3) 能正确对常用机械式仪器进行校准</p> <p>(4) 能对游标卡尺、外径千分尺学常见故障进行调修</p> <p>素养目标:</p> <p>(1) 通过项目的完成, 培养学生的工作规范化意识、以及良好的职业道德。</p> <p>(2) 培养学生分析问题、解决问题的能力。</p> <p>(3) 培养学生自我学习能力。</p>	<p>(1) 量仪基础知识</p> <p>机械式仪器</p>	80	讲授、演示法、小组讨论法、教、学、做一体化教学, 以学生练习为主	形成性考核+终结性考核

6	电学 计量	<p>1、能力目标</p> <p>(1) 能正确认识各类电测仪器仪表</p> <p>(2) 能熟练使用各类电测仪器仪表</p> <p>(3) 能对各类电测仪器仪表进行简单维护</p> <p>(4) 能对各类电测仪器仪表进行检定、检验和校准</p> <p>(5) 能独立完成数据处理</p> <p>2、知识目标</p> <p>(1) 了解电学计量的内容、目的和任务；了解掌握电学单位的复现、保存与传递；掌握电磁量单位体系。</p> <p>(2) 掌握常用误差理论在电学计量中的应用。</p> <p>(3) 掌握常用电学计量量具和特殊电测仪器的结构，原理及应用。</p> <p>(4) 掌握常用计量标准装置的选用和调试。</p> <p>(5) 熟练掌握常用电学计量器具的检定和测量不确定度的评定。</p> <p>(6) 了解电测线路的屏蔽保护。</p> <p>3、素质目标</p> <p>(1) 具有一定的政治思想素质和法律知识。</p> <p>(2) 具备从事本专业相关工作所必需的文化基础知识，具备正确的语言文字表达和继续学习能力；</p> <p>(3) 具有一定的外语阅读和听说能力。</p> <p>(4) 具有计算机应用的基本知识，具有使用计算机进行辅助设计和设备管理的基本能力；</p> <p>(5) 掌握质量、计量、标准化管理工作所必需的基础知识。</p> <p>(6) 具备正确使用手册、标准和与本专业有关技术资料的能力；具有借助工具书查阅设备说明书及本专业一般外文资料的初步能力；</p> <p>(7) 具有良好的人际交流能力、团队合作精神和客户服务意识；</p> <p>(8) 具备一定的体育和卫生保健的基本知识，具有良好的身体素质；</p> <p>(9) 具有一定的自我适应和自我发展能力。</p> <p>(10) 取得相应国家职（执）业资格证书。</p>	<p>(1) 电学计量基本概念和基本知识</p> <p>(2) 电学计量采用标准器</p> <p>(3) 标准电池检定</p> <p>(4) 电压表和电流表的检定</p> <p>(5) 交流电能表的检定</p> <p>(6) 直流电位差计的检定</p> <p>(7) 直流电桥的检定</p> <p>(8) 直流电阻箱的检定</p>	128	根据学习过程需要，选择不同的教学方法：讲授法、讨论法、演示法、项目教学法、实验教学法、工学结合	过程性考核和终结性考核
---	----------	---	---	-----	---	-------------

7	误差理论	<p>能力目标:</p> <p>(1) 能应用误差定义式计算误差 (2) 能对数据进行修约 (3) 能处理随机误差、系统误差和粗大误差 (4) 能处理非等精度测量数据 (5) 会查正态计分表和 t 分布表</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 会分析误差来源 (2) 掌握绝对误差、相对误差和引用误差定义及定义式的应用 (3) 能依据引用误差定义计算仪表的最大允许误差, 为今后测量不确定度评定的学习打下坚实基础 (4) 掌握数据修约的基本规则和 0.5 单位或 0.2 单位修约规则在实际测量中的应用 (5) 掌握算术平均值公式、残差公式、贝塞尔公式、极差公式和平均值标准差公式在数据处理中的应用 (6) 会查正态计分表和 t 分布表以获得包含因子 (7) 掌握残差观察法、马利科夫准则和秩和检验法判断系统误差 (6) 掌握莱以特准则、格拉布斯准则判别粗大误差 (7) 掌握三大处理数据的方法</p> <p>(8) 掌握不等精度测量结果权的确定方法, 会处理不等精度测量结果数据</p> <p>素质目标:</p> <p>(1) 具有勤奋学习的态度, 严谨求实的工作作风</p> <p>(2) 具有一定的独立思考问题和分析问题、解决问题的能力</p>	<p>1. 绪论;</p> <p>2. 误差的基本概念</p> <p>(1) 误差定义及基本概念;</p> <p>(2) 误差来源;</p> <p>(3) 误差的分类;</p> <p>(4) 近似数的修约;</p> <p>3. 随机误差的特征与处理</p> <p>(1) 随机误差特征及分布平均值原理</p> <p>(2) 算术</p> <p>(3) 测量的标准差</p> <p>(4) 极限误差</p> <p>4. 系统误差</p> <p>(1) 概述</p> <p>(2) 系统误差发现法</p> <p>a、实验对比法</p> <p>b、残差观察法</p> <p>c、马利科夫准则</p> <p>d、秩和检验法</p> <p>(3) 系统误差一般处理法</p> <p>5、粗大误差</p> <p>(1) 粗大误差产生原因</p> <p>(2) 粗大误差统计判别法</p> <p>a、莱以特准则</p> <p>b、格拉布斯准则</p> <p>6、等精度直接测量数据处理实例</p> <p>7、不等精度的数据处理</p> <p>(1) 权的确定</p> <p>(2) 加权平均值及其标准差计算</p> <p>(3) 综合数据处理</p>	64	讲授法、案例教学法、以学生练习为主	过程性考试+期末考试
---	------	---	--	----	-------------------	------------

8	测量 不 确 定 度 应 用	<p>能力目标:</p> <p>(1)能依据测量方法对测量或检定结果的不确定度来源进行分析(2)能应用误差理论中所学知识评定 A 类标准不确定度(3)能依据有关信息、资料评定 B 类标准不确定度(4)会评定合成不确定度与扩展不确定度(5)能依据《计量标准考核规范》建立计量标准</p> <p>知识目标:</p> <p>(1)理解并掌握测量不确定度定义及有关术语(2)能依据测量方法、测量原理分析不确定度来源(3)能根据不确定度来源正确建立数学模型(4)掌握不确定度的 A 类评定(5)掌握不确定度的 B 类评定(6)掌握线性模型和幂函数模型下的合成标准不确定度与有效自由度计算(7)掌握扩展不确定度评定方法(8)能由给出的信息对测量结果或检定结果进行不确定度综合评定(9)理解并掌握 JJF1033—2008《计量标准考核规范》各项意义,会填写计量标准考核申请书和计量标准技术报告(10)能对计量标准进行不确定度评定,能判断计量标准的稳定性、重复性是否合格</p> <p>素质目标:</p> <p>(1)具有强烈的责任感和良好的职业道德(2)具有和其他人员协同合作精神(3)具有良好的行为规范和交流沟通能力(4)具有勤奋学习的态度,严谨求实、创新的工作作风(5)具有一定的分析问题和解决问题的能力</p>	<p>1. 不确定度评定术语及测量不确定度定义;</p> <p>2. 产生测量不确定度原因与数学模型建立</p> <p>3. 标准不确定度的 A 类评定</p> <p>4. 标准不确定度的 B 类评定</p> <p>5、不等精度测量不确定度评定</p> <p>6. 合成标准不确定度评定</p> <p>7. 扩展不确定度评定</p> <p>8. 测量不确定度报告与表示</p> <p>9. 测量不确定度应用实例</p> <p>(1)直接测量不确定度评定实例</p> <p>(2)间接测量不确定度评定实例</p> <p>(3)计量检定领域不确定度评定实例</p> <p>10. 计量标准考核规范</p> <p>(1)术语</p> <p>(2)计量标准考核要求</p> <p>(3)计量标准考核程序</p> <p>(4)计量标准考评</p> <p>(5)计量标准考核的后续监管</p> <p>(6)附录 A 计量标准考核(复查)申请书格式</p> <p>(7)附录 B 计量标准技术报告格式</p> <p>(8)附录 C—附录 L 的解释</p>	64	讲授法、 案例分 析法、练 习法	过程 性考 核+期 末考 核+平 时成 绩
---	----------------------------------	---	---	----	---------------------------	---

9	压 力 计 量	<p>能力目标:</p> <p>(1) 能正确使用各类压力仪器仪表和检定装置 (2) 会检定台式血压计 (3) 会检定一般压力表 (4) 会检定精密压力表 (5) 会检定各种类型的压力变送器 (6) 能处理数据并判断仪表的合格性 (7) 能对压力仪器仪表和检定装置进行维护保养 (8) 能对压力表的误差进行调整</p> <p>知识目标:</p> <p>(1) 掌握压力有关定义, 会进行单位换算 (2) 掌握杯形压力计工作眼里, 熟悉其基本结构, 掌握台式血压计的使用和维护调修 (3) 熟悉血压计检定规程, 会检定血压计, 会处理数据并判断其合格性, 会出具相应证书 (4) 掌握弹性式压力表的工作原理, 了解其类型, 熟悉弹性式压力表的结构 (5) 掌握弹性式压力表的调整和修理 (6) 熟悉一般压力表检定规程, 会检定一般压力表, 会处理数据, 会判定其合格性, 会出具相应证书 (7) 熟悉精密压力表检定规程, 会检定精密压力表, 会处理数据, 会判定其合格性, 会出具相应证书 (8) 掌握活塞式压力计的原理和构成, 会对活塞压力计进行维护保养 (9) 掌握压力变送器的原理和结构 (10) 熟悉压力变送器检定规程, 会检定各类型的压力变送器, 会处理数据, 能判断其合格性并出具相应证书</p> <p>素质目标:</p> <p>(1) 具有勤奋学习的态度, 严谨求实、创新的工作作风 (2) 具有良好的心理素质和职业道德素质 (3) 具有高度责任心 (4) 具有一定的科学思维方式和判断分析问题的能力 (5) 具有团队协作精神和与人沟通能力。</p>	<p>1. 压力基础知识</p> <p>(1) 压力概念 (2) 压力计量单位 (3) 压力仪表分类和量值传递系统</p> <p>2. 液体压力计</p> <p>(1) 杯形压力计 (2) 台式血压计的使用与维护 (3) 血压计检定规程 (以最新为准) (4) 实验: 台式血压计检定</p> <p>3. 弹性式压力仪表</p> <p>(1) 弹性式压力仪表基本概况 (2) 敏感元件类型 (3) 单圈弹簧管式压力表 (4) 其他类型弹性式压力表 (5) 压力表调整和修理压力表检定规程 (6) 一般 (以最新为准) (7) 实验: 一般压力表检定 (用影迷压力表检和用智能压力数字压力校验仪检) (8) 精密压力表检定规程 (以最新为准) (9) 实验: 精密压力表检定 (用活塞式压力计检和用智能数字压力校验仪检)</p> <p>4. 压力变送器</p> <p>(1) 工作原理 (2) 常见变送器结构 (3) 压力变送器检定规程 (以最新规程为准) (4) 实验: 压力变送器检定</p>	64	讲授、案例分析、演示、讨论、实训	过程性考核+期末基础理论考核
---	------------	--	---	----	------------------	----------------

九、教学进程安排

(一) 教学周数安排

学制为五年，共10学期，教学运行共156周，具体安排如下：

第一学期：教学运行周数16周（含机动、考核），军训2周

第二学期：教学运行周数18周（含机动、考核），假期社会实践3周

第三学期：教学运行周数18周（含机动、考核）

第四学期：教学运行周数18周（含机动、考核）

第五学期：教学运行周数18周（含机动、考核）

第六学期：教学运行周数18周（含机动、考核）

第七学期：教学运行周数18周（含机动、考核），假期社会实践1周；

第八学期：教学运行周数18周（含机动、考核）

第九学期：教学运行周数14 周

第十学期：定岗实习、毕业综合考核等共24周。

(二) 课程及教学进程安排表（表格另附）

(三) 按周安排的实训/技能训练课程

表5 按周安排的实训/技能训练课程一览表

序号	修习类别	实训/技能训练课程名称	学分	学时	考核方式	按学期分配周数				备注
						一	八	九	十	
1	必修	国防教育及军事技能训练	2	60	实践考核	2				
2	必修	顶岗实习	30	720	实践考核				24	

(四) 各类课程学时分配

表6 五年制理化专业各类课程学分和学时分配与所占比例

课程类别	学分		学时		学时分配	
	学分数	比例	学时数	比例	理论教学	实践教学
公共基础课程	72	25.6	1156	25.0	668	488
综合素质拓展课	16	5.6	172	3.7	88	84
专业基础课程	68	23.9	1056	22.8	676	380

专业核心课程	38	13.4	608	13.1	166	442
专业拓展课	58	20.4	892	19.3	288	604
国防教育及军事技能训练	2	0.7	60	1.3	0	60
顶岗实习	30	10.6	720	15.5	0	720
总学分	284	100				
总学时			4632	100	1888	2744

十、组织与实施

（一）教学组织与管理

1. 专业教学组织与管理

本专业的教学工作在学院教学工作委员会和教务处指导下，由机电工程系负责实施和管理。同时设立专业指导委员会和教学评价委员会，其中，专业指导委员会由行业协会专家、企业专家、专职教师构成，负责讨论和制定人才培养方案；教学评价（还是督导）委员会，由学生、企业、同行、麦可思四方代表组成，负责监督专业教学实施工作；本专业课程的教学、教研、教师管理等工作由机械数控教研室负责。

2. 教学组织与实施

（1）基于专业的“校企融通、做学一体、实境育人”人才培养模式，实施“做、学、教”一体的教学模式，体现“以学生为中心、以能力为本位”的教学理念，让检测专业学生从入学开始接触检测一线，并逐渐增加接触检测的时间，从而不断增强学生对职业的感悟，提高学生融入职业的主动性与积极性。

（2）根据现场检定情境设计情境教学，教学过程充分利用检测的案例资源，按照检测工作流程组织实施。在校内检测实践基地，模拟各种检测情境，让学生练习，然后进入检测中心顶岗培养职业能力。

（3）在教学组织上充分利用校内实训基地，多采用案例教学、情境教学，以提高学生的职业能力。专业课教学方法可根据内容采用案例分析、示范、讨论、电教、情境、仿真、实训和实习等多种形式，“以学生为中心”，根据学生特点，激发学生学习兴趣；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。

（4）学院专任教师与行业专家、有丰富实践经验的检测技术人员一起，融合国家职业资格考试的标准，校校合作开发基于检测工作过程的教材、修改完善课程标准、制

定课程教学设计等，使教学过程对接职业标准，充分体现产学合作、工学结合。

（二）教学评价与考核

教学评价吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价，包括校内督导评价、教师互评、学生评价、校外专家评价、社会评价（毕业生成就）多方面。

为了强化教学过程管理，促进学生自主学习，提高教学质量，改进课程考核方法方式，注重形成性考核。故课程考核采取用过程性评价和终结性评价相结合的方式。

表7 专业核心课程考核要求

序号	项 目		考核内容	比例
1	过程性评价	平时学习	上课出勤率、上课回答教师提问、纪律、学习态度、平时作业、课堂练习、学习参与度等	20%
		工作或项目任务、实训活动	学生的工作或项目任务完成情况、案例分析、实训（验）、类似考卷的网考或纸考测试等。	20%
2	课程的终结性评价		主要对课程所涉及的基本理论和原理等进行考核，包括网络考试、纸质开卷考试、纸质闭卷考试、大作业、技能考试等多种形式。	60%
合计				100%

表8 专业非核心课程考核要求

序号	项 目		考核内容	比例
1	过程性评价	平时学习	上课出勤率、上课回答教师提问、纪律、学习态度、平时作业、课堂练习、学习参与度等	20%
		工作或项目任务、实训活动	学生的工作或项目任务完成情况、案例分析、实训（验）、类似考卷的网考或纸考测试等。	40%
2	课程的终结性评价		主要对课程所涉及的基本理论和原理等进行考核，包括网络考试、纸质开卷考试、纸质闭卷考试、大作业、技能考试等多种形式。	40%
合计				100%

十一、保障与措施

（一）专业教学团队

1. 专任教师要求

(1) 具备检测类大学本科以上学历，取得教师职业资格证书，通过职业教学能力测试；

(2) 具有课程开发和教学设计能力；

(3) 具备较强的实践能力及指导实训操作能力；

(4) 具备指导学生进行毕业实习、检测报告书写、学生技能比赛的能力。

2. 兼职教师要求

(1) 热心教育事业，责任心强，善于讲解，善于沟通；

(2) 具备中级以上职称，从事检测工作5年以上；

(3) 具有一定的教学能力。

3. 实训指导教师要求

(1) 具备检测类大学本科及以上学历；

(2) 取得职业资格证；

(3) 具备较强的实践能力及指导实训操作能力。

生师比要求为16:1

(二) 教学设施

1. 必要的校内实训室建设与教学设备配备的基本要求

按照仿真模拟的原则，统筹建设校内实训基地，以工作过程为导向，开展校内实验实训，使学生获得真实工作情景的能力训练。拓展实验实训室功能，体现教学、培训、社会服务和科研四位一体，将校内实训基地建成融教学、培训、职业技能鉴定、技术服务功能和科研为一体的开放性检测中心，体现检测技能实训的仿真效果，使学生在整体护理的观念下熟练掌握各项常用检测技能，为学生的技能训练及自主学习、在岗检测人员的检测技能培训考核以及校内外的相关科研项目和检测校准工作提供服务场所。

2. 校外实训基地建设基本要求

校外实习基地要求必须具备完整资质检测项目覆盖面大的检测校准中心，在充分发挥好现有校外实习基地作用的基础上，每年新增所校外实习基地，以实习带动就业；加强对毕业生实习的过程性管理，建立健全长效运行机制和管理监控体系，切实保障“校企融通、做学一体、实境育人”的人才培养方式的实施。

（三）教材及图书、数字化（网络）资料等学习资源

1. 本专业教材主要遴选高等教育出版社、中国质检出版社出版的行业精品教材和校内自编教材。
2. 利用现代信息技术开发多媒体课件、教学VCD，借助丰富的教学音像资源，增强学生的感性认识。
3. 搭建校企合作平台，充分利用本行业的检定校准检测资源，满足学生认知实习、课程见习和定岗实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

十二、建议与说明

为满足学生继续学习及提升自身教育层次的要求，开展自考本科、成人本科的继续教育。

专业主任（专业负责人）签字：廖艳

专业指导委员会成员签字：廖艳

系部教学副主任签字：蒋易强

系主任签字：杜领

学院教学工作委员会主任签字：

2017 级理化测试与质检技术专业课程及教学进程安排表

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）										
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
一、公共基础课	必修	04930	职业生涯规划	2	32	16	16	2										
	必修	11001A	职业道德与法律	2	32	16	16		2									
	必修	11022	经济政治与社会	2	32	16	16			2								
	必修	44109	哲学与人生	2	32	16	16				2							
	必修	11090	毛泽东思想与中国特色社会主义体系概论	4	68	48	20							2	2			
	必修	01015	计算机应用基础	8	128	42	150	4	4									
	必修	11063	体育与健康	12	192	28	100	2	2	2	2	2	2					
	必修	01016	语文	16	256	200	56	4	4	4	4							
	必修	01002	英语	8	128	86	42	4	4									
	必修	01013	数学	16	256	200	56	4	4	4	4							
小计				72	1156	668	488	20	20	12	12	2	2	2	2	0	0	
二、综合素质拓展课	必修	24564	大学生安全教育	2	28	14	14									2		
	必修	00003	就业指导	2	28	14	14									2		
	必修	31290	礼仪及训练	2							2							
	必修	01026	人际沟通	2	28	10	18			2								
	必修	54015	艺术欣赏	2								2						
	必修	04554	心理健康教育（在线课程）（不计入周课时）														第八学期开设	
	必修	11077	创新创业教育（在线课程）（不计入周课时）															第九学期开设
	必修	11088	社会实践活动（课外或假期完成）		不计课时													
	必修	11077	创新创业教育	2	32	22	10								2			
	公共任选	15011	文学作品欣赏	2	28	14	14										2	
	公共任选	04001	书法	2	28	14	14										2	
小计				16	172	88	84	0	0	2	2	2	0	2	0	8	0	

课程模块	修习类别	课程代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排 (周课时*学周)										
					合计	理论教学	实践教学	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
三、专业基础课	必修1	01012	物理	6	96	60	36	4	2									
	必修2	31179	检测专业概论	2	32	20	12	2										
	必修3	31052	电工基础	4	64	24	40			4								
	必修4	000157	电子技术	6	64	24	40				6							
	必修5	31180	公差配合	4	64	50	14			4								
	必修6	03001	机械制图	4	64	32	32		4									
	必修7	04443	质量管理	4	64	50	14							4				
	必修8	31181	计量学基础	4	64	50	14		2	2								
	必修9	31182	测量误差	4	64	50	14				4							
	必修10	31183	测量不确定度应用	4	64	50	14							4				
	必修11	31184	计量器具管理	4	64	50	14					4						
	必修12	31185	计量光学	4	64	50	14				4							
	必修13	31186	检测仪表	4	64	40	24					4						
	必修14	31187	化学分析仪器操作	6	96	48	48									6		
	必修15	31188	几何量仪器	4	64	24	40				4							
	必修16	31189	质量技术监督法律	4	64	54	10							4				
小计				68	1056	676	380	6	8	14	14	8	0	12	6	0	0	
四、专业核心课程	必修1	31190	压力计量	4	64	24	40					4						
	必修2	31191	温度计量	6	96	46	50						6					
	必修3	31192	电学计量	5	80	36	44						5					
	必修4	31193	质量计量	6	96	16	80					6						
	必修5	31194	力学计量	6	96	16	80						6					
	必修6	31195	几何量计量	6	96	16	80					6						
	必修7	31196	精密测量技术	5	80	12	68							5				
	必修	80012	专业核心技能鉴定(职业资格证书)由各教研室安排,不计入周课时。															
	必修	03110	顶岗实习	30	720	0	720											30
小计				68	1328	166	1162	0	0	0	0	12	26	0	0	0	30	

课程 模块	修习 类别	课程 代码	课程名称	学分	计划课时数			学期及周课时安排（周课时*学周）										
					合计	理论 教学	实践 教学	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
五、 专业 方向 与拓 展课	必修 1	31038	三坐标测量技术	4	32	10	22										4	
	必修 2	31197	金属材料性能检测	4	64	30	34									4		
	必修 3	31198	电气检测	6	96	48	48							6				
	必修 4	31199	分析仪器检测	6	84	14	70										6	
	必修 5	31200	无损检测	6	96	48	48								6			
	必修 6	31201	车工实训	4	64	10	54									4		
	必修 7	31146	钳工实训	6	84	10	74									6		
	必修 8	31296	PLC	6	84	42	42										6	
	必修 9	31202	维修电工	6	96	16	80							6				
	必修 10	31291	通用量具使用	2	32	16	16	2										
	必修 11	31204	通用量具检测	4	64	14	50					4						
	必修 12	31205	在线测量	4	64	32	32										4	
	必修	11011	国防教育及军事技能训练	2	60	0	60											
	必修	31297	综合实训（由各教研室安排，不计入周课时）															
	必修	24043	学术报告		不计课时			每学期不少于 2 次										
小计				60	920	290	630	2	0	0	0	4	0	12	20	20	0	
合计				284	4632	1888	2744	28	28	28	28	28	28	28	28	28	30	