



大连职业技术学院

# 人才培养方案

(上册)

人才培养方案

(上册)



大连职业技术学院教务处

# 前 言

人才培养方案是人才培养的指导性教学文件，是组织教学活动、规范教学管理、实施人才培养和质量评价的基本依据。根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订工作的指导意见》、教育部等五部门关于印发《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2016〕3号）、教育部等六部门关于印发《职业学校校企合作促进办法》的通知（教职成〔2018〕1号）和《国家职业教育改革实施方案》（国发〔2019〕4号）等文件精神，结合辽宁省高水平现代化高职院校建设项目实施方案，提出以下原则意见。

## 一、指导思想

（一）全面贯彻党的教育方针，坚持社会主义办学方向，贯彻落实党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以立德树人为根本，落实全国职业教育工作会议精神和学校发展战略，主动适应区域经济社会发展对高等职业教育人才培养的要求，把培育和践行社会主义核心价值观融入教育教学全过程。

（二）坚持以区域经济与社会发展为依据，以供给侧改革为契机，以产教融合、校企合作为主线，以促进就业为导向，强化专业内涵建设。推进专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，毕业证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接，构建科学的具有鲜明特色的人才培养方案。

## 二、基本原则

（一）坚持育人为本，推动全面发展。落实立德树人根本任务，坚持将思想政治教育、职业道德和工匠精神培育融入教育教学全过程。注重学生文化素质、科学素养、综合职业能力培养，关注学生职业生涯和可持续发展需要，促进学生德、智、体、美、劳全面发展。

（二）坚持标准引领，促进特色发展。以职业教育国家教学标准为基本遵循，贯彻落实党和国家在有关课程设置、教育教学内容等方面的要求，对接有关职业标准，服务地方和行业发展需求，鼓励高于标准、体现特色。

（三）坚持专业调研，适应社会需求。深入行业、企业和毕业生中进行广泛专业调研，认真分析和研究经济社会发展新常态，认真调研产业背景、行业企业和学生职业发展需求，准确把握专业定位和发展方向，明晰专业人才培养目标和规格要求。根据高素质技术技能人才需要，设计课程体系，创新人才培养模式。

（四）坚持产教融合，强化校企合作。专业建设委员会参与专业人才培养方案的制订工作。将产教融合、校企合作落实到人才培养过程中，课程体系、教学内容紧跟行业发展，融入最新的行业标准、职业标准、技术研究开发成果等。实现产教深度融合、校企协同育人，提高人才培养质量。

## 三、人才培养方案框架

应按照如下框架进行人才培养方案的修订。

（一）专业名称及专业代码

（二）招生对象

（三）修业年限

（四）培养目标及培养规格

1. 培养目标

2. 培养规格

（1）素质结构

（2）知识结构

（3）能力结构

#### （五）职业面向

1. 职业岗位类别
2. 职业岗位能力分析
3. 专业就业岗位  
首岗就业岗位：  
拓展就业岗位：  
可发展就业岗位：

#### （六）课程设置说明及简介

##### 1. 课程设置

课程属性主要包括公共基础课、专业基础课、专业课；课程性质分为必修课、限定选修课、选修课；课程类型包括理论课、理实一体课、实践课。实践课包括集中实践课、顶岗实习、毕业设计等。

##### 2. 课程简介

各专业按照专业教学标准列出主要课程的简要描述。

#### （七）课时及进度安排

1. 学年编制表
2. 课堂教学安排
3. 实践教学安排
4. 素质教育安排

#### （八）实施保障

1. 师资队伍要求
2. 实践教学条件的配置要求
3. 人才培养模式

#### （九）毕业要求

### 四、人才培养方案特色与创新点

#### 1. 树立素质本位理念，全面实施素养工程

提炼职业精神，明确将大学生素质教育纳入教学管理，规范素质教育学分内容与认定，有效实施素质学分制度。

#### 2. 设置专业群平台课程

每个专业群设置 4-6 门平台课程，每个专业设置 5-8 门专业核心课程。

#### 3. 专创结合的创新创业课程体系

各专业全面开设创新创业专业必修课，每个专业至少开设一门，促进专业教育与创新创业教育有机融合，将创新创业教育贯穿人才培养全过程。

#### 4. 注重专业导向职业生涯规划课程安排

职业生涯规划课程开设校内理论课和企业、行业协会实践课。坚持专业导向，体现精准对接专业学生就业企业和岗位，实现校企协同育人。

#### 5. 实施高素质教育的卓越人才培养计划

组建卓越人才培养班，以提高人才培养质量为核心，着力培养高素质专门人才和拔尖创新人才，明确卓越班培养目标及培养标准，每个专业形成一套卓越人才培养方案。

# 目 录

公共基础课课程介绍.....	1
机械设计与制造专业人才培养方案.....	5
数控技术专业人才培养方案.....	14
数控技术(3+2)专业人才培养方案.....	23
数控技术专业卓越人才培养方案.....	32
智能制造装备技术专业人才培养方案.....	43
模具设计与制造专业人才培养方案.....	53
机电一体化技术专业人才培养方案.....	63
机电一体化技术(3+2)专业人才培养方案.....	74
机电一体化技术专业卓越人才培养方案.....	84
电气自动化技术专业人才培养方案.....	88
电气自动化技术专业卓越人才培养方案.....	101
应用电子技术专业人才培养方案.....	104
应用电子技术(3+2)专业人才培养方案.....	114
应用电子技术专业卓越人才培养方案.....	124
工业机器人技术专业人才培养方案.....	128
电子信息工程技术专业(3+2)人才培养方案.....	139
汽车制造与试验技术专业人才培养方案.....	150
汽车制造与试验技术(3+2)专业人才培养方案.....	160
汽车检测与维修技术专业卓越人才培养方案.....	169
汽车电子技术专业人才培养方案.....	171
汽车技术服务与营销专业人才培养方案.....	181
新能源汽车技术专业人才培养方案.....	192
船舶工程技术专业教学计划.....	201
轮机工程技术专业教学计划.....	207
航海技术专业教学计划.....	214
建筑工程技术专业人才培养方案.....	220
建筑工程技术专业(3+2)人才培养方案.....	235
工程造价专业人才培养方案.....	249
房地产经营与管理专业教学计划.....	265
汽车电子技术(3+2)专业教学计划.....	272



# 公共基础课课程介绍

## 1. 实用英语一 计划课时：60

本课程主要讲授基础词汇用法、基础语法结构、日常情境英语听说、日常生活应用文写作、日常短文阅读理解、日常段落翻译等内容，旨在全面培养学生英语听、说、读、写、译等基本技能及语言实际应用能力。该课程不仅能帮助学生打好英语语言基础，还将对学生后续课程《实用英语二》、《实用英语三》以及《实用英语四》的学习奠定良好的基础。

## 2. 实用英语二 计划课时：60

本课程主要讲授常用词汇用法、常用语法结构、主题情境英语听说、主题情景应用文写作、一般性题材篇章阅读理解、中西方文化背景知识、一般性题材短文翻译等内容，旨在进一步培养学生英语听、说、读、写、译等语言技能及实际应用能力。该课程既是《实用英语一》的后续课程，又是《实用英语三》和《实用英语四》的承接课程，主要起承上启下的作用，为学生顺利从基础英语学习过渡到职场英语学习打下坚实的基础。

## 3. 实用英语三 计划课时：30

本课程主要讲授职场主题环境英语听说、职场情景应用文写作、职场常用词汇及句型、职场题材篇章阅读理解、职场文化背景知识、职场题材篇章翻译等内容，旨在结合学生所学专业，选择通用职场话题作为教学内容，同时兼顾语言基本技能的训练，确保各项能力的协调发展，为《实用英语四》课程学习奠定基础。

## 4. 实用英语四 计划课时：30

本课程主要讲授与未来工作环境相关的英语主题听说、与面试、就业相关的应用文写作、与专业相关的英文篇章阅读理解等内容，旨在培养学生在未来工作中所需要的英语实际应用能力，特别是使用英语处理日常和涉外业务活动的的能力，同时为学生储备求职、面试、实习等职业英语知识，为学生后期的专业英语教学和今后的可持续发展奠定基础。

## 5. 计算机基础 计划课时：60

本课程为学生提供了运用计算机软硬件知识、Windows 操作系统、中文 Office 办公软件等解决问题的方法，着重培养学生的信息素养和信息操作能力、学习能力、创新能力及团队合作精神，培养学生的综合素质，对后续专业课的学习以及工作奠定良好的办公自动化操作基础。通过本课程的学习，使学生能够对计算机软硬件进行日常维护；能够利用 Windows 操作系统进行资源管理及系统设置；能够利用 Word 创建规范的文档、制作表格、制作图文并茂的文档、制作目录、制作个人简历表、进行邮件合并等，具备设计制作综合文档的能力；能够利用 Excel 进行数据表格的制作与格式化、图表分析、数据处理、查询分析等，具备利用 Excel 处理表格的综合处理能力；能够利用 PowerPoint 进行文稿的制作，具备设计、制作职场所需演示文稿的能力。

## 6. 思想道德修养 计划课时：24

本门课程是我国高校本专科学子的公共必修课，是我国高校思想政治理论课课程体系的重要组成部分，是帮助大学生提高思想道德素质的重要课程。通过本门课程的教学，帮助学生树立坚定的理想信念，树立正确的世界观、人生观、价值观，陶冶高尚的道德情操，不断提高自身的思想政治素质和道德素质。

## 7. 法律基础 计划课时：24

本课程主要讲授我国的宪法、民商事法律、刑事法律、诉讼法律、劳动与社会保障法律等法律原理的内容，掌握实体法、程序法基本知识，具有有效地引导学生理解和应用法律原理，分析和判断日常生活、学习、工作中常见的法律问题的能力。

#### 8. 思想政治理论 计划课时：64

本门课程是我国高校本专科学生必修的一门思想政治理论课。通过本门课程的教学，帮助学生系统掌握中国化马克思主义的形成和发展、主要内容和精神实质，帮助大学生加深对党的基本理论、基本路线、基本纲领、基本经验、基本要求的理解和认识，增强对党的路线方针政策的理解和认同，引导学生不断增强对中国特色社会主义的道路自信、理论自信和制度自信，坚定中国特色社会主义理想信念。

#### 9. 大学生心理健康教育 计划课时：32

本门课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共必修课程。旨在使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

#### 10. 职业生涯规划 计划课时：16

本门课程强调职业在人生发展中的重要地位，关注学生的全面发展和终身发展。通过本门课程的教学，激发学生职业生涯发展的自主意识，树立正确的就业观，促使学生理性地规划自身未来的发展，并努力在学习过程中自觉的提高就业能力和生涯管理能力。

#### 11. 形势与政策 计划课时：16

本门课程是我国高校本专科学生的公共必修课，是高校思想政治理论课的重要组成部分。通过本门课程的教学，针对学生关注的热点问题和思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业，树立马克思主义形势观、政策观。

#### 12. 就业指导 计划课时：16

本门课程是一门融实践性、理论性于一体的公共必修课程，为学生提供了就业创业知识学习和技能训练，帮助学生树立正确职业价值观和科学就业观，提高学生的信息搜索与管理技能、求职技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和创新创业技能等，最终实现初次就业目标，促进职业长远发展。

#### 13. 基础高等数学 计划课时：48

本课程是支撑高职经济类专业相关课程的一门公共基础课和工具课，是培养高职经济类各专业学生经济应用中的计算能力及数学素养的公共平台，该课程凸显数学的基础性与工具性。本课程主要讲解一元微分学和基础数学实验，具体包括函数与极限、导数与微分及其应用、积分及其应用、数学实验。通过函数的学习，使学生能够运用函数的性质解决实际问题，建立经济数学模型；通过极限、导数、积分等高等数学概念的学习，培养学生逻辑思维能力、数学计算能力以及数学语言表达能力；通过数学实验来提高学生学习数学的积极性，培养学生用所学的数学知识和计算机技术去解决实际问题的能力。

#### 14. 应用高等数学 计划课时：72

该课程是支撑高职有关专业相关课程的一门公共基础课和工具课，该课程凸显数学的基础性与工具性，由基础高等数学与应用数学两个模块组成。其中基础高等数学模块主要讲解一元微分学和基础数学实验，具体包括函数与极限、导数与微分及其应用、积分及其应用、数学实验。通过函数的学习，使学生能够运用函数的性质解决实际问题，建立经济数学模型；通过极限、导数、积分等高等数学概念的学习，培养学生逻辑思维能力、数学计算能力以及数学语言表达能力；通过数学实验来提高学生学习数学的积极性，培养学生用所学的数学知识和计算机技术去解决实际问题的能力。其中的应用数学模块是培养学生自主学习能力和可持续发展能力（专升本）的基本保障。该部分内容包括多元函数微分学、常微分方程、无穷级数。常微分方程是解决工程技术问题常用的方

法之一；无穷级数是专业课中常用到的内容，尤其是有关电的专业，常用于解决周期现象的问题。通过该模块的学习，培养学生的数学计算能力，让学生掌握用数学方法解决专业问题的能力，同时为学生将来能够提升个人空间奠定基础。

#### 15. 线性高等数学 计划课时：72

该课程是支撑高职有关专业相关课程的一门公共基础课和工具课。该课程凸显数学的基础性与工具性，由基础高等数学与线性代数两个模块组成。其中基础高等数学模块主要讲解一元微分学和基础数学实验，具体包括函数与极限、导数与微分及其应用、积分及其应用、数学实验。通过函数的学习，使学生能够运用函数的性质解决实际问题，建立经济数学模型；通过极限、导数、积分等高等数学概念的学习，培养学生逻辑思维能力、数学计算能力以及数学语言表达能力；通过数学实验来提高学生学习数学的积极性，培养学生用所学的数学知识和计算机技术去解决实际问题的能力。其中的线性代数模块包括行列式、矩阵、线性方程组。通过该模块的学习，使学生获得线性代数的基本知识和基本理论，掌握必要的数学运算技能；为学生学习后继课程和数学知识的拓宽提供必要的基础，为学生将来工作提供了适用的数学方法和计算手段。

#### 16. 线性代数 计划课时：24

线性代数在经济科学与管理科学有着广泛的应用。著名的投入——产出模型就是以线性代数理论为基础的。线性代数研究最多的理论是矩阵，矩阵就是一张二维数表，是经济管理生活中最普遍的数学模型，比如商场销售产品的数量和单价，超市物品配送路径等等。线性代数是掌握现代经济理论的一门必要的工具课。本课程具体内容包括行列式、矩阵、线性方程组。通过该课程的学习，使学生获得线性代数的基本知识和基本理论，掌握必要的数学运算技能；为学生学习后继课程和数学知识的拓宽提供必要的基础，为学生将来工作提供了适用的数学方法和计算手段。

#### 17. 应用数学 计划课时：24

该课程是高职相关专业的公共基础与工具课，同时也是培养学生自主学习能力和可持续发展能力（专升本）的基本保障。本课程主要内容包括多元函数微分学、常微分方程、无穷级数。常微分方程是解决工程技术问题常用的方法之一；无穷级数是专业课中常用到的内容，尤其是有关电的专业，常用于解决周期现象的问题。通过本课程的学习，培养学生的数学计算能力，让学生掌握用数学方法解决专业问题的能力，同时为学生将来能够提升个人空间奠定基础

#### 18. 体育与健康一 计划课时：30

大学体育是学校体育和社会体育的衔接点，它作为学校体育的最后阶段，对于大学生身心健康的自我完善和发展都至关重要。该课程为一门以身体练习为主要手段，以增进学生的健康为主要目的的公共基础必修课程。通过教学使学生掌握基本的体育技术和技能，为学生提供了基本的科学锻炼方法和全新的理念，不断提高学生的体质健康水平，为终身体育打下坚实的基础。体育与健康课程主要讲授包括体育基础理论知识、田径、技巧及身体素质练习等内容。通过体育基础理论知识的学习，使学生能够了解运动损伤的预防及处理以及终身体育的相关知识；通过田径的教学，能够提高学生的奔跑能力及耐力素质；通过技巧的学习能够发展学生身体的协调性；通过身体素质的练习，能够使学生得到全面发展。

#### 19. 体育与健康二 计划课时：36

在体育与健康一的基础上进行分项教学。通过球类运动的学习，能够使学生了解掌握篮球的传接球、运球、投篮等技术；排球发垫传球的基本技术；足球垫球、运球、传球、停球等技术；乒乓球、羽毛球、网球发球、接发球等最基本的技术。武术能够使学生了解掌握太极拳基本手型、步型，较熟练掌握二十四式简化太极拳。健美操使学生掌握常用手型和身体各部位基本动作，初步掌握节奏感和韵律感。最终使学生都能掌握一项简单的运动技能，丰富了学生参加课余锻炼的方式方法。

## 20. 应用文写作 计划课时：32

该课程是高等职业院校各专业开设的一门实用性强、适用面广的公共基础课程。掌握和使用一定水平的应用文写作知识，是各行业从业人员必备的职业素质。为全面提高学生借助应用写作解决实际问题的能力提供了理论与方法，为今后工作奠定了良好的基础。本课程主要讲解日常生活及工作中出现频率较高的党政机关公文、工作事务文书、学业礼仪文书、经济传播文书、现代电子文书等几大类应用文种的写作方法。通过学习与训练，学生能够准确理解各类应用文体的性质、特点、及写作要求，明确区分易混淆应用文体的不同；能针对相应工作要求，及时、准确、有效地进行公文处理以及一般应用文写作；能够准确书写各种相关业务文书并进行应用文的创编；全面提高学生借助应用写作解决实际问题的能力，实现培养应用性人才的目标。

## 21. 创新创业 计划课时：32

本课程是一门贴近普通高校学生日常生活体验设计和讲授的创业基础通识类课程，以多元化教学设计，讲授坚实的通识性创业基础理论；激发学生的创业意识、创新思维，开拓学生创业视野；训练学生创新方法和创业技能；提升学生解决实际问题的能力。

## 22. 军事理论 计划课时：24

本课程以国防教育为主线，通过军事理论课教学，使学生掌握基本军事技能和军事理论，增强国防观念、国家安全意识，加强组织性、纪律性，弘扬爱国主义、集体主义和革命英雄主义精神。

# 机械设计与制造专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：机械设计与制造
- 2、专业代码：460101

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制 3 年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应辽宁地区经济发展和现代制造业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握机械设计、机械产品加工与检测等知识和技术技能，能够从事机械产品加工与检测、机械加工工艺与工装设计、自动化工程技术、机电产品技术服务等工作，面向装备制造、船舶制造、汽车及零部件制造等机械设计与制造领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神和严守规范、质量至上的职业精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握必备的文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握必备的物理、数学等基本知识。

**工具性知识：**掌握查阅和检索专业相关资料和文献的方法；掌握计算机常用软件及互联网基本知识；掌握应用文写作基本知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识。

**专业知识：**掌握工程材料性能、机械绘图识图、公差配合等基础理论和知识；掌握



工程力学、典型机械零部件结构特点及其数字化设计的方法；掌握加工制造工艺及夹具设计基本原理；掌握现代加工制造、检测和装配方法和原理；了解机床电气控制、液压气动等基本知识；掌握高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备的理论知识和操作规范。

### (3) 能力结构

**通用能力：**具备终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，信息技术应用能力等。

**专业技术技能：**能够识读常见零部件的零件图和装配图；能够熟练使用三维机械设计软件进行机械设备及零件产品的数字化选型与设计；能够进行典型机械零件机床夹具设计与应用；能够进行机械制造工艺编制与工艺优化；能够依据操作规范，对高端数控机床、工业机器人和自动化生产线等现代智能设备进行操作使用和系统维护；能够进行机械零部件的数控加工编程、加工制造和机械产品装配；能够对机械零部件加工质量进行检测、处理和分析。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	机械设计制造类 (5601)	通用设备制造业(C34) 专用设备制造业(C35)	机械工程技术 人员(2-02-07)、 机械冷加工 人员(6-18-01)	机械设计工程 技术人员、机 械制造工程技 术人员、设备 工程技术人员、自动控制 工程技术人员、机械设 备操作人员、多工 序数控机床操 作调整工等	1、国家资格证书： 车工中级/高级职业资格 证书、铣工中级/高级职 业资格证书、磨工中级/高 级职业资格证书、钳工中 级/高级职业资格证书等 2、社会行业认可度高的 职业技能证书： 机械设计软件证书等 3、校内专业毕业测试证 书

- 注：1、国家职业资格证书发证机关：人力资源和社会保障部门；  
2、社会行业职业资格证书发证机关：行业或企业；  
3、校内专业毕业测试证书发证机关：大连职业技术学院。

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	机械设备操作员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按照机械加工工艺文件、操作指导书及安全技术操作规程要求,操作机床高质量的完成机械加工工作</li> <li>2. 能正确使用量具,对加工零件进行质量检测和质分析</li> <li>3. 能正确刃磨、使用和妥善保管刀具,最大限度延长使用寿命</li> </ol>	<p>具备识图和计算机绘图能力; 机械加工工艺流程实施能力; 刀具、夹具合理选用能力; 公差配合和应用能力; 机械加工设备操作、维护能力; 量具、器具使用能力; 切削加工质量分析能力</p>	<p>机械制图及实训、机械 CAD 技术、金属材料与热加工基础、金属切削机床、机械加工工艺及实训、金属切削原理与刀具、机床夹具设计与应用、公差与配合、质量控制与检测技术 液压与气动技术、数控加工编程、专业英语(机制)、机床电控技术、钳工、车工、铣工、数控车、数控铣等机械加工操作实训</p>
2	机械加工艺员、工装设计员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确读懂零件图结构及相关技术要求,明确加工过程。</li> <li>2. 了解各类机械零件加工制作方法及过程</li> <li>3. 能合理设计机械加工艺及夹具方案,制定相应工艺文件</li> <li>4. 能对技术质量事故分析并提出改进意见</li> <li>5. 能进行机械加工与机械设计标准推广</li> </ol>	<p>具备识图能力; 加工设备确定、切削参数确定、工艺路线规划能力; 制订机械加工艺过程能力; 切削加工质量分析能力; 机械加工与机械设计标准推广能力</p>	<p>机械制图及实训、机械 CAD 技术、金属切削机床、金属切削原理与刀具、机床夹具设计与应用及实训、机械设计基础、机械加工艺、数控加工编程、三维设计软件应用、公差与配合、质量控制与检测技术</p>
3	机械设备安装调试员与维修员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能完成机械设备的正确安装及其安装后的调试工作,确保设备正常运行</li> <li>2. 能进行机械设备的维修和维护工作</li> </ol>	<p>具备熟悉机床结构组成与工作原理的能力; 机械设各相关的装配能力; 常用电气设备控制与检修的基本知识和电气控制设计能力; 机电设备维修能力; 机械电子元器件的运用及控制能力</p>	<p>电工基础、机械加工设备、液压与气动技术、机械装配技术、机电设备维修、机械装配技术、专业英语(机制)、自动化生产线安装与调试、机床电控技术</p>
4	质检员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确使用量具完成机械零件的检测</li> <li>2. 能掌握产品质量保证体系相关要求</li> </ol>	<p>具备机械零件(包括半成品)质量检验能力; 光电、激光等精密检测量具、器具使用能力; 产品质量保证体系及质量标准制定能力; 车间技术质量事故分析并提出改进意见的能力</p>	<p>机械制图及实训、公差与配合、机械加工艺、质量控制与检测技术</p>

5	自动化工程技术人员	1. 能完成生产线的组装、调试与维护 2. 能进行工业控制系统维护	具备可编程控制器 PLC 程序编制、调试及系统运行维护能力；自动化生产线的安装调试与维护维修能力；工业信号检测与控制的组成及知识应用能力	电工基础、机械装配技术、工业机器人技术应用、专业英语（机制）、液压与气动技术、机床电控技术、自动化生产线安装与调试
6	机械设备销售或技术服务员	1. 能完成机械设备市场信息和行业信息收集与机械设备的销售 2. 能提供机械设备技术支持、技术交流与售后服务	具备掌握机械产品的性能和参数的能力；掌握产品应用范围能力；熟练使用机械相关知识解决问题的能力；通过实际问题进行快速的排除故障能力；良好沟通服务能力	金属切削机床、机床电控技术、机械加工工艺、生产组织与管理、车/铣工种技能训练、机电产品创新设计训练、机电设备维修、机械装配技术、生产组织与管理、专业英语（机制）

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：机械设备操作员、机械加工工艺员、工装设计员、自动化工程技术人员、质检员等。

拓展就业岗位：机械设备安装调试员与维修员、机械设备销售员或售后技术服务人员等。

可发展就业岗位：生产调度员、车间管理人员、项目经理等。

## 六、主要课程简介

### 1. 机械制图 A

本课程主要讲授投影的基本知识，组合体、常用标准件的表达方法，零件图及装配图的视图选择、尺寸标注和技术要求注写，读零件图装配图和拆画零件图等内容。使学生掌握机械制图基本知识与应用技能，具有正确绘制和识读零件图和装配图的能力。

### 2. 机械设计基础

本课程主要讲授物体及物系的受力分析、杆件的内力、应力及应变分析，平面连杆机构的基本特性及设计、凸轮机构运动规律及设计，圆柱齿轮机构啮合原理、尺寸计算、加工方法、受力分析及强度计算，蜗杆传动基本参数、失效形式，轮系传动比计算，带传动工作情况分析及设计，键、螺纹、销联接类型特点及选用，轴的结构设计，轴承特点及选用，联轴器、离合器特点及选用等内容。使学生掌握常用机械结构设计基本知识与应用技能，具有一定的工程计算能力和简单机械零部件的设计和选用能力。

### 3. 公差与配合

本课程主要讲授公差与配合的知识，公差配合的代号及表面粗糙度的含义，以及选用公差配合方法等内容。使学生掌握各种公差与配合的专业知识，具有识别公差符号、理解公差要求和掌握基本公差测量方法的能力。

### 4. 金属切削原理与刀具

本课程主要讲授金属切削原理和刀具两部分内容。使学生掌握金属切削基本规律的应用和金属切削刀具结构特点及选用原则等知识，具有合理选择、正确刃磨、使用刀具的能力，根据具体工艺要求合理选择刀具进行工艺设计的能力，以及分析和解决机械加工中质量问题的能力。

### 5. 金属材料与热加工基础

本课程主要讲授金属材料的力学性能、常用金属材料的性质和应用，常用热加工的方法和常用金属材料及非金属材料的牌号等内容。使学生掌握金属材料与热处理的基本知识，具有选用工程材料和在实际生产中合理应用热处理工艺的能力。

### 6. 金属切削机床

本课程主要讲授金属切削机床的典型结构及部件，机床的特点、分类、工艺使用范围，典型机床传动系统的调整使用，关键部件的拆装与调整，数控机床的安装与调试以及精度检验等内容。使学生掌握常用金属切削机床的结构、传动系统和装调使用的基本知识，具有分析机床的常见的故障、确定影响机床加工质量主要原因的初步能力。

### 7. 数控加工编程 B

本课程主要讲授数控机床的加工特点、工艺要求、坐标系统，数控车床、数控铣床的指令代码、程序格式与编程步骤等内容。使学生掌握编制数控加工程序的基本知识与应用技能，具有分析数控零件图纸并确定加工方案的能力，以及编制、调试数控加工程序的能力。

### 8. 机械加工工艺

本课程主要讲授工艺尺寸链理论、加工精度、误差分析理论、表面质量和机械振动理论等机械制造工艺的基本理论。使学生掌握各种成形方法、零件加工工艺和结构工艺性等基本工艺知识，具有选择毛坯、零件加工方法及制订机械加工工艺规程、解决生产中的工艺问题的能力。

### 9. 机床夹具设计与应用

本课程主要讲授工件定位知识及其方案设计、夹具设计原理与步骤、典型夹紧机构、机器人夹具的基本设计方法等内容。使学生掌握常见工件的定位方法，了解夹具设计的原理与步骤，具有进行简单机床夹具设计的能力。

### 10. 机床电控技术

本课程主要讲授常用低压电器识别选用、电气控制基本环节接线调试、典型机床控制线路识读与故障排除、PLC 基础知识的学习、PLC 硬件连接及简单编程、典型机床电气控制分析等内容。使学生掌握机床电气控制的相关知识，具有机床电气系统的安装、调试、故障的分析与排除的初步能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	12	5		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	15	3		1	
	4	19	14	4		1	
三	5	19	14	4		1	
	6	18			16		2
合计		112	71		16	5	2
课时与学分统计		总计	课堂教学		实践教学	素质教育	
		课时	2644	理论课时			1202
		%	100.00%	45.46%	10.29%	38.58%	5.67%
		学分	149.0	92.0		34.0	23.0
		%	100.00%	61.74%		22.82%	15.44%

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									12	16	15	14	14	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2								
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2								
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3						16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2						12	
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4							12	
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4						15	
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2						
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2				2	
9		G1020001	体育与健康一	1.0	24		24		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2						15	
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4							12	
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2					2	
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		2		4						15	
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2					2	
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32					2						
		小计	36.5	586	516	70		14	17	6	2						
16	专业基础课	Z0400001	机械制图A★▲	6.0	96	58	38	1	8								
17		Z0420001	金属材料与热加工基础	2.0	32	32			3						11	-1	
18		Z0400002	公差与配合▲	2.0	32	28	4	2		2							
19		Z0400003	机械设计基础★▲	5.5	88	84	4	2		6					15	-2	
20		Z0420016	电工基础B	2.0	32	28	4				2					2	
21		Z0430004	机械CAD技术A▲	2.5	40	20	20	3			4				10		
22		Z0420004	液压与气动技术▲	3.0	48	38	10	4				4			12		
		小计	23.0	368	288	80		11	8	6	4						
23	专业课(必修)	Z0420051	金属切削原理与刀具★	3.0	48	44	4	3			4				12		
24		Z0400012	金属切削机床★	3.0	48	44	4	3			3					3	
25		Z0420052	机床夹具设计与应用	2.5	40	36	4	3			4				10		
26		Z0420053	机械加工工艺★	4.0	64	60	4	4				6			11	-2	
27		Z0420054	数控加工编程B★	3.0	48	24	24	4				4			12		
28		Z0420055	三维设计软件应用	2.5	40	12	28					3				-2	
29		Z0420056	质量控制与检测技术	1.5	24	20	4					2			12		
30		Z0420057	机械装配技术	3.0	48	40	8	5					4		12		
31		Z0420058	自动化生产线安装与调试	2.0	32	16	16							4	8	后8周	
32		Z0420059	机床电控技术	4.0	64	44	20	5					6		11	-2	
		小计	28.5	456	340	116				11	15	14					
33	专业课(选修)	Z0400054	工业机器人技术应用A	2.0	32	26	6	5					2		4		
		Z0420026	机电设备维修														
34		Z0400028	生产组织与管理	2.0	32	32							2		4		
		Z0420027	专业英语(机制)														
		小计	4.0	64	58	6						4					
		合计	92.0	1474	1202	272		25	25	23	21	18					

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课



### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0420032	钳工操作实训B	2	60	2						
3	Z0420044	机械制图实训	1	30	1						
4	Z0420034	车床操作实训B	2	60		2					
5	Z0420045	铣床操作实训	1	30			1				
6	Z0420037	磨床操作实训	1	30			1				
7	Z0420046	机床夹具设计与应用实训	1	30			1				
8	Z0400031	数控车床操作实训B	2	60				2			
9	Z0400032	数控铣床操作实训A	1	30				1			
10	Z0420047	机械加工工艺实训	1	30				1			
11	Z0400041	机电产品创新设计训练	1	30					1		
12	Z0420048	车/铣工种技能实训	3	90					3		
13	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	34	1020	5	2	3	4	4	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门		
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位		
2		职业生涯设计	16	1		第1学期			
3		形势与政策	16	1		第3学期			
4		就业指导	22	1		第4学期			
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期			
6		自然科学类课程							
7		艺术类课程							
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位		
9		公益劳动		0.5	学校组织				
10		主题教育活动课		1					
11		综合素质论文		1					
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)				
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得				
14		创业培训课			学校组织				
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)			第1-5学期	相关部门 教学单位
16		相关专业技能证书							
17		应用能力类证书			自主取得				
18		本科自考课程							
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)				
20		校园服务与管理			学校组织				
21		核心能力培训课							
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)				
23		文体竞赛			学校组织				
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得				
总计			150	23					

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 25:1，双师素质教师占专业教师比 80%。专任教师总数 16 人，教授、副教授占 50%以上，讲师占 40%左右，形成老、中、青相结合的合理年龄梯队。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械工程类专业本科及以上学历；具有扎实的机械设计与制造专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机械行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对机械设计与制造专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

兼职教师主要从机械行业相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械设计与制造专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

1) 制图测绘实训室：配备图板、模型、绘图工具、绘图桌椅等，设备数量保证上课学生每人一台。

2) 机械零件与原理实训室：配备机械零件模型、齿轮范成仪、机械传动、轴系设计试验台、展示柜等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

3) 机械 CAD 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

4) 机械 CAM 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

5) 机械精密测量实训室：配备水平仪、检查仪、显微镜、游标卡尺等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

6) 液压与气动控制实训室：配备液压传动实训台、液压拆装实训台、气压传动实训台等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

7) 普通机床电控实训室：配备普车、普铣电控实训台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

8) 数控机床电控实训室：配备可编程控制器实训台、接触-继电器实训装置，设备数量保证上课学生每 2~3 人一台。

9) 先进工艺实训室：配备机床刀具、夹具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

10) 数控系统实训室：配备数控车床、加工中心装调修实训台、数控系统元件组装台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

11) 机械拆装实训室：配备机械常见零部件等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

12) 钳工实训区：配备钻床、虎钳、钻头研磨机等，设备数量保证上课学生每人一台。

13) 普通车削加工实训区：配备普车、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数

量保证上课学生每 2~5 人一台。

14) 普通铣削加工实训区: 配备普铣、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

15) 普通磨削加工实训区: 配备磨床、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

16) 数控车床实训区: 配备数控车床、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

17) 数控铣床实训区: 配备数控铣床、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

18) 数控加工中心实训区: 配备数控加工中心、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

19) 数控车削中心实训区: 配备数控车削中心、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

#### (2) 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为: 具有稳定的校外实训基地; 能够开展机械绘图、结构设计工艺技术、数控编程、产品检验和质量管理、生产管理、销售与技术支持、机械加工等实训活动, 实训设施齐备, 实训岗位、实训指导教师确定, 实训管理及实施规章制度齐全。

### 3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### (1) 教材选用基本要求

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

#### (2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要, 方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括: 装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械制造计量检测技术手册、机械计量管理手册等; 机械产品设计、制造、机械产品检测检验等专业技术类图书和实务案例类图书; 5 种以上专业学术期刊。

#### (3) 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库, 应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新, 能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程, 修满 149 学分(其中必修课 122 学分, 选修课 27 学分), 并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分, 达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人: 孟庆云

审核人: 朱宇

# 数控技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

1、专业名称：数控技术

2、专业代码：460103

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制 3 年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应辽宁地区经济发展和现代制造业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握数控原理、数控编程及数控加工等知识和技术技能，能够从事数控加工工艺制订、数控编程、数控机床操作及维护、机器人编程操作及质量检测等工作，面向装备制造、船舶制造、汽车及零部件制造等数控技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神和严守规范和质量至上的职业精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握必备的文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握必备的物理、数学等基本知识。

**工具性知识：**掌握查阅和检索专业相关资料和文献的方法；掌握计算机常用软件及互联网基本知识；掌握应用文写作基本知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生

产、环境保护、安全消防等知识。

专业知识：掌握机械零件的测绘与识图知识；掌握金属材料的性能及应用知识；掌握电工基础、机械设计基础及液压与气压传动知识；掌握金属切削机床及机械加工工艺装备的相关知识；掌握机械加工工艺制订及实施、数控程序编制、数控机床电气控制原理及数控设备的维护保养知识；工业机器人技术及智能加工知识；机械产品质量检测与控制知识等。

### (3) 能力结构

通用能力：具备终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，信息技术应用能力等。

专业技术技能：能够识读各类机械零件图和装配图；能够熟练使用机械设计软件进行产品数字化设计；能够制订零件的数控加工工艺并正确实施；能够手工及使用计算机编制零件的数控加工程序；能够熟练操作数控机床；能够操作工业机器人进行零件智能加工；能够对零件进行逆向设计；能够对产品进行检测及质量控制；能够对数控设备进行维护与保养。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	机械设计制造类 (5601)	通用设备制造业 (C34)； 专用设备制造业(C35)	机械工程技术 人员 (2-02-07)； 机械冷加工 人员 (6-18-01)； 金属加工机 械制造人员 (6-20-03)	机械设计工程 技术人员；机 械制造工程技 术人员；设备 工程技术人员 ；数控设备操 作员；机床装 调维修工。	1. 国家资格证书： 车工(数控车床方向)中级/ 高级职业资格证书、铣工 (数控铣床方向)中级/ 高级职业资格证书等。 2. 社会行业认可度高的职 业技能证书： 机械设计软件证书等。 3. 校内专业毕业测试证书。

- 注：1、国家资格证书发证机关：人力资源和社会保障部门；  
2、社会行业职业资格证书发证机关：行业或企业；  
3、校内专业毕业测试证书发证机关：大连职业技术学院。

### 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
----	------	------	------	----



1	数控设备操作员	1. 能制订机械加工工艺； 2. 能编制数控机床加工程序； 3. 能熟练操作数控机床； 4. 能正确操作工业机器人。	具备读图与制图、加工设备及工艺装备的正确选用、机床操作、材料热处理等能力；机床坐标系确定、基点坐标计算、手工及自动编程等能力；刀具及夹具等工艺装备选用、操作机床及数控机床、零件检测、机床日常维护与保养等能力；工业机器人的现场及离线编程、机器人操作等能力。	机械制图、公差与配合、金属材料与热加工基础、金属切削刀具、金属切削机床、机床夹具设计与应用、机械加工工艺、专业英语（数控）、数控加工编程、典型零件数控加工、机床操作实训（车床、铣床、数控车床、数控铣床、电加工机床）、工业机器人技术应用、智能加工单元实训等。
2	机械加工工艺员	1. 能分析机械加工零件图； 2. 能制订机械加工工艺。	具备读图与识图、对零件工艺性进行分析等能力；制订零件加工工艺，选取合适加工设备、工艺装备，切削用量正确选取等能力。	机械制图、金属切削机床、金属材料与热加工基础、机械设计基础等、金属切削刀具、机床夹具设计与应用、机械加工工艺、逆向工程技术、先进制造技术等。
3	数控编程员	1. 能编制数控机床加工程序； 2. 能对工业机器人进行编程。	具备根据指定的加工工艺，手工或使用计算机自动编制零件的数控加工程序等能力；根据工作任务，编制工业机器人的程序及进行正确操作等能力。	机械加工工艺、数控加工编程、典型零件数控加工、机械CAD技术、数字化设计与加工软件应用、工业机器人技术应用、智能加工单元实训等。
4	数控机床维修工	1. 能进行机床日常维护与保养； 2. 能进行机床的故障诊断与维修。	具备液压气动元件安装使用、PLC编程、数控系统控制、对数控机床完成日常保养等能力；数控机床电气系统的安装、调试，故障的分析与排除，对常见故障进行合理的处理，保证设备正常运行等能力。	电工基础、金属切削机床、液压与气动技术、机床电控技术、数控机床的维护与检修等。
5	质检员	1. 能对机械零件进行检测； 2. 能对机械零件进行质量分析。	具备正确选用检测设备、对零件进行测量的能力；机械加工工艺制订、零件的加工能力。	机械制图、公差与配合、质量控制与检测技术、机械加工工艺、机床操作实训（车床、铣床、数控车床、数控铣床、电加工机床）等。

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：数控设备操作员、机械加工工艺员、数控编程员、质检员、数控机床维修工。

拓展就业岗位：机械设计人员、数控设备销售及技术服务人员等。

可发展就业岗位：车间管理人员、生产技术主管等。

## 六、主要课程简介

### 1. 金属切削刀具

本课程主要讲授金属切削原理和刀具两部分内容。使学生掌握金属切削基本规律的应用和金属切削刀具结构特点及选用原则等知识，具有合理选择、正确刃磨、使用刀具的能力，根据具体工艺要求合理选择刀具进行工艺设计的能力，以及分析和解决机械加工中质量问题的能力。

## 2. 金属切削机床

本课程主要讲授金属切削机床的典型结构及部件，机床的特点、分类、工艺使用范围，典型机床传动系统的调整使用，关键部件的拆装与调整，数控机床的安装与调试以及精度检验等内容。使学生掌握常用金属切削机床的结构、传动系统和装调使用的基本知识，具有分析机床的常见的故障、确定影响机床加工质量主要原因的初步能力。

## 3. 机床夹具设计与应用

本课程主要讲授工件定位知识及其方案设计、夹具设计原理与步骤、典型夹紧机构、机器人夹具的基本设计方法等内容。使学生掌握常见工件的定位方法，了解夹具设计的原理与步骤，具有进行简单机床夹具设计的能力。

## 4. 机械加工工艺

本课程主要讲授工艺尺寸链理论、加工精度、误差分析理论、表面质量和机械振动理论等机械制造工艺的基本理论。使学生掌握各种成形方法、零件加工工艺和结构工艺性等基本工艺知识，具有选择毛坯、零件加工方法及制订机械加工工艺规程、解决生产中的工艺问题的能力。

## 5. 数控加工编程

本课程主要讲授数控机床的加工特点、工艺要求、坐标系统，数控车床、数控铣床的指令代码、程序格式与编程步骤，数控加工仿真软件使用方法等内容。使学生掌握编制数控加工程序的基本知识与应用技能，具有分析数控零件图纸并确定加工方案的能力，以及编制、调试数控加工程序的能力。

## 6. 机床电控技术

本课程主要讲授常用低压电器识别选用、电气控制基本环节接线调试、典型机床控制线路识读与故障排除、PLC 基础知识的学习、PLC 硬件连接及简单编程、典型机床电气控制分析等内容。使学生掌握机床电气控制的相关知识，具有机床电气系统的安装、调试、故障的分析与排除的初步能力。

## 7. 数字化设计与加工软件应用

本课程主要讲授数字化设计与加工软件的零件造型、装配、工程图、加工模块的应用方法等内容。使学生掌握三维建模、装配、工程图制作、加工参数设置等知识，具有使用数字化设计与加工软件对机械零件进行三维实体建模、生成工程图、模型装配及生成数控加工程序的能力。

## 8. 典型零件数控加工

本课程主要讲授 CAPP 技术的应用，数控宏程序的编制方法等内容。使学生掌握典型零件数控加工的具体方法及步骤，具有编写较复杂零件的数控工艺文件、编制非圆轮廓的数控加工程序及使用数控机床加工典型零件的能力。

## 9. 数控机床维护与检修

本课程主要讲授数控系统硬件构成与连接、系统参数的意义及调整方法等内容。使学生掌握数控系统各个基本单元之间的逻辑关系与通信连接，数控机床调试与维修的相关知识，具有设置数控系统的基本参数，进行系统数据的备份和装入，机床功能调试、故障诊断及维修的能力。

## 10. 工业机器人技术应用

本课程主要讲授工业机器人的分类、结构、工作原理、编程指令及操作过程等内容。使学生掌握工业机器人的编程及操作方法，具有进行工业机器人选型，根据工作任务进行工业机器人编程、安全操作以及工作站设计的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年		项目		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训	
		学期							毕业教育	
一	1			18	14	3		1		
	2			19	16	2		1		
二	3			19	16	2		1		
	4			19	15	3		1		
三	5			19	13	5		1		
	6			18			16			2
合计				112	74		16	5		2
课时与学分统计					总计	课堂教学		实践教学	素质教育	
						理论课时	实践课时			
		课时			2638	1200	358	930	150	
		%			100.00%	45.49%	13.57%	35.25%	5.69%	
		学分			151.0	97.0		31.0	23.0	
%			100.00%	64.24%		20.53%	15.23%			

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									14	16	16	15	13	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3						16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4							4	
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2					
9		G1020001	体育与健康一	1.0	28		28		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4							4	
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32						2				2	
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		2		4					15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2						
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32					2						
		小计		36.5	590	516	74		14	17	4	4					
16	专业基础课	Z0400001	机械制图A▲	6.0	96	58	38	1	8						12		
17		Z0420001	金属材料与热加工基础	2.0	32	32					2						
18		Z0400002	公差与配合▲	2.0	32	28	4	2		2							
19		Z0400004	机械设计基础▲	3.5	56	52	4	2		4					14		
20		Z0400011	金属切削刀具	2.0	32	30	2	2		2							
21		Z0420016	电工基础	2.0	32	28	4				2						
22		Z0400005	机械CAD技术A▲	2.5	40	20	20	3				4			10		
23	Z0420004	液压与气动技术▲	3.0	48	38	10	4					4		12			
		小计		23.0	368	286	82		8	12	4	4					
24	专业课(必修)	Z0400012	金属切削机床	3.0	48	44	4	3			4				12		
25		Z0420051	机床夹具设计与应用★	2.5	40	30	10				4				10		前10周
26		Z0420052	机械加工工艺★	4.0	64	40	24	3			4						
27		Z0400051	数控加工编程A★	4.5	72	36	36	3			4					8	
28		Z0420018	机床电控技术	4.0	64	44	20	4				4				4	
29		Z0420055	质量控制与检测技术	1.5	24	20	4					2			12		
30		Z0400053	数字化设计与加工软件应用★	5.0	80	40	40	4				6			14		-4
31		Z0400054	工业机器人技术应用A	2.0	32	16	16	5						2		6	
32		Z0400019	数控机床的维护与检修	4.0	64	40	24	5						5		-1	
33		Z0400052	典型零件数控加工★	3.0	48	24	24	5						4		-4	
		小计		33.5	536	334	202				16	12	11				
34	专业课(选修)	Z0400026	逆向工程技术B	2.0	32	32							4	8			
		Z0400027	先进制造技术														
35		Z0400028	生产组织与管理	2.0	32	32							4	8			
	Z0400029	专业英语(数控)															
		小计		4.0	64	64							8				
		合计		97.0	1558	1200	358		22	29	24	20	19				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数					
					1	2	3	4	5	6
1	G1050004	军训	2	60	2					
2	Z0420031	钳工操作实训A	1	30	1					
3	Z0420033	车床操作实训A	1	30		1				
4	Z0420045	铣床操作实训	1	30		1				
5	Z0400031	数控车床操作实训B	2	60			2			
6	Z0440042	电加工机床实训	1	30				1		
7	Z0400033	数控铣床操作实训B	2	60				2		
8	Z0400039	智能加工单元实训	1	30					1	
9	Z0400040	数控车/铣工种技能实训B	3	90					3	
10	Z0400041	机电产品创新设计训练	1	30					1	
11	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16
		合计	31	930	3	2	2	3	5	16

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6	自然科学类课程						
7	艺术类课程						
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			



## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 22:1，双师素质教师占专业教师比 80%。本专业专任教师总数 11 人，专业教师 7 人，实训指导教师 4 人；专任教师中教授、副教授占 55% 以上，讲师占 40% 左右，实训指导教师均为技师或技师以上；形成老、中、青相结合的合理年龄梯队。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械工程类专业本科及以上学历；具有扎实的数控技术专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机械行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

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

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

1) 智能制造单元实训区：配备数控车床、加工中心、工业机器人及智能加工单元仿真软件，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

2) 增材制造实训室：配备 3D 打印机、计算机及相关软件等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

3) 逆向工程技术实训室：配备三维扫描仪、工作站电脑及三维桌面打印机等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

4) 制图测绘实训室：配备图板、模型、绘图工具、绘图桌椅等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

5) 机械零件与原理实训室：配备机械零件模型、齿轮范成仪、机械传动、轴系设计试验台、展示柜等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

6) 机械 CAD 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

7) 机械 CAM 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

8) 机械精密测量实训室：配备水平仪、检查仪、显微镜、游标卡尺等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

9) 液压与气动控制实训室：配备液压传动实训台、液压拆装实训台、气压传动实训台等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

10) 普通机床电控实训室：配备普车、普铣电控实训台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

11) 数控机床电控实训室：配备可编程控制器实训台、接触-继电器实训装置，设备数量保证上课学生每 2~3 人一台。

- 12) 先进工艺实训室：配备机床刀具、夹具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 13) 数控系统实训室：数控系统实训室：配备数控车床、加工中心装调修实训台、数控系统元件组装台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 14) 钳工实训区：配备钻床、虎钳、钻头研磨机等，设备数量保证上课学生每人一台。
- 15) 普通车削加工实训区：配备普车、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 16) 普通铣削加工实训区：配备普铣、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 17) 普通磨削加工实训区：配备磨床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 18) 数控车床实训区：配备数控车床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 19) 数控铣床实训区：配备数控铣床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 20) 数控加工中心实训区：配备数控加工中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 21) 数控车削中心实训区：配备数控车削中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 22) 电加工实训区：配备线切割、电火花、工具柜、刀具工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

#### (2) 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展数控技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及设施规章制度齐全。

### 3. 教学资源

数字资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### (1) 教材选用基本要求

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

#### (2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等；数控技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上数控技术专业学术期刊。

#### (3) 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 151 学分（其中必修课 124 学分，选修课 27 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人：程显敏  
审核人：朱 宇

# 数控技术(3+2)专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：数控技术
- 2、专业代码：460103

## 二、招生对象

中职毕业生

## 三、修业年限

学制 2 年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应辽宁地区经济发展和现代制造业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握数控原理、数控编程及数控加工等知识和技术技能，能够从事数控加工工艺制订、数控编程、数控机床操作及维护、机器人编程操作及质量检测等工作，面向装备制造、船舶制造、汽车及零部件制造等数控技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神和严守规范和质量至上的职业精神；尊重劳动、热爱劳动，具有

较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

身心素质：达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

### (2) 知识结构

人文社会知识：掌握必备的文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

自然科学知识：掌握必备的物理、数学等基本知识。

工具性知识：掌握查阅和检索专业相关资料和文献的方法；掌握计算机常用软件及互联网基本知识；掌握应用文写作基本知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识。

专业知识：掌握机械零件的测绘与识图知识；掌握金属材料的性能及应用知识；掌握电工基础、机械设计基础及液压与气压传动知识；掌握金属切削机床及机械加工工艺装备的相关知识；掌握机械加工工艺制订及实施、数控程序编制、数控机床电气控制原理及数控设备的维护保养知识；工业机器人技术及智能加工知识；机械产品质量检测与控制知识等。

### (3) 能力结构

通用能力：具备终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，信息技术应用能力等。

专业技术技能：能够识读各类机械零件图和装配图；能够熟练使用机械设计软件进行产品数字化设计；能够制订零件的数控加工工艺并正确实施；能够手工及使用计算机编制零件的数控加工程序；能够熟练操作数控机床；能够操作工业机器人进行零件智能加工；能够对零件进行逆向设计；能够对产品进行检测及质量控制；能够对数控设备进行维护与保养。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例

装备制造大类 (56)	机械设计制造类 (5601)	通用设备制造业 (C34); 专用设备制造业(C35)	机械工程技术人员 (2-02-07); 机械冷加工人员 (6-18-01); 金属加工机械制造 人员(6-20-03)	机械设计工程技术人员; 机械制造工程技术人员; 设备工程技术人员; 数控设备操作人员; 机床装调维修工。	<b>1. 国家资格证书:</b> 车工(数控车床方向)中级/高级职业资格证书、铣工(数控铣床方向)中级/高级职业资格证书等。 <b>2. 社会行业认可度高的职业技能证书:</b> 机械设计软件证书等。 <b>3. 校内专业毕业测试证书。</b>
----------------	-------------------	-----------------------------------	--	--	---

注: 1、国家资格证书发证机关: 人力资源和社会保障部门;  
2、社会行业职业资格证书发证机关: 行业或企业;  
3、校内专业毕业测试证书发证机关: 大连职业技术学院。

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	数控设备操作员	1. 能制订机械加工工艺; 2. 能编制数控机床加工程序; 3. 能熟练操作数控机床; 4. 能正确操作工业机器人。	具备读图与制图、加工设备及工艺装备的正确选用、机床操作、材料热处理等能力; 机床坐标系确定、基点坐标计算、手工及自动编程等能力; 刀具及夹具等工艺装备选用、操作机床及数控机床、零件检测、机床日常维护与保养等能力; 工业机器人的现场及离线编程、机器人操作等能力。	机械制图、公差与配合、金属材料与热加工基础、金属切削刀具、金属切削机床、机床夹具设计与应用、机械加工工艺、专业英语(数控)、数控加工编程、典型零件数控加工、机床操作实训(车床、铣床、数控车床、数控铣床、电加工机床)、工业机器人技术应用、智能加工单元实训等。
2	机械加工工艺员	1. 能分析机械加工零件图; 2. 能制订机械加工工艺。	具备读图与识图、对零件工艺性进行分析等能力; 制订零件加工工艺, 选取合适加工设备、工艺装备, 切削用量正确选取等能力。	机械制图、金属切削机床、金属材料与热加工基础、机械设计基础等、金属切削刀具、机床夹具设计与应用、机械加工工艺、逆向工程技术、先进制造技术等。
3	数控编程员	1. 能编制数控机床加工程序; 2. 能对工业机器人进行编程。	具备根据指定的加工工艺, 手工或使用计算机自动编制零件的数控加工程序等能力; 根据工作任务, 编制工业机器人的程序及进行正确操作等能力。	机械加工工艺、数控加工编程、典型零件数控加工、机械CAD技术、数字化设计与加工软件应用、工业机器人技术应用、智能加工单元实训等。
4	数控机床维修工	1. 能进行机床日常维护与保养;	具备液压气动元件安装使用、PLC编程、数控系统	电工基础、金属切削机床、液压与气动技术、机床电

		2. 能进行机床的故障诊断与维修。	控制、对数控机床完成日常保养等能力；数控机床电气系统的安装、调试，故障的分析与排除，对常见故障进行合理的处理，保证设备正常运行等能力。	控技术、数控机床的维护与检修等。
5	质检员	1. 能对机械零件进行检测； 2. 能对机械零件进行质量分析。	具备正确选用检测设备、对零件进行测量的能力；机械加工工艺制订、零件的加工能力。	机械制图、公差与配合、质量控制与检测技术、机械加工工艺、机床操作实训（车床、铣床、数控车床、数控铣床、电加工机床）等。

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：数控设备操作员、机械加工工艺员、数控编程员、质检员、数控机床维修工。

拓展就业岗位：机械设计人员、数控设备销售及技术服务人员等。

可发展就业岗位：车间管理人员、生产技术主管等。

## 六、主要课程简介

### 1. 机床夹具设计与应用

本课程主要讲授工件定位知识及其方案设计、夹具设计原理与步骤、典型夹紧机构、机器人夹具的基本设计方法等内容。使学生掌握常见工件的定位方法，了解夹具设计的原理与步骤，具有进行简单机床夹具设计的能力。

### 2. 机械加工工艺

本课程主要讲授工艺尺寸链理论、加工精度、误差分析理论、表面质量和机械振动理论等机械制造工艺的基本理论。使学生掌握各种成形方法、零件加工工艺和结构工艺性等基本工艺知识，具有选择毛坯、零件加工方法及制订机械加工工艺规程、解决生产中的工艺问题的能力。

### 3. 数控加工编程

本课程主要讲授数控机床的加工特点、工艺要求、坐标系统，数控车床、数控铣床的指令代码、程序格式与编程步骤，数控加工仿真软件使用方法等内容。使学生掌握编制数控加工程序的基本知识与应用技能，具有分析数控零件图纸并确定加工方案的能力，以及编制、调试数控加工程序的能力。

### 4. 机床电控技术

本课程主要讲授常用低压电器识别选用、电气控制基本环节接线调试、典型机床控制线路识读与故障排除、PLC 基础知识的学习、PLC 硬件连接及简单编程、典型机床电气控制分析等内容。使学生掌握机床电气控制的相关知识，具有机床电气系统的安装、调试、故障的分析与排除的初步能力。

### 5. 数字化设计与加工软件应用

本课程主要讲授数字化设计与加工软件的零件造型、装配、工程图、加工模块的应用方法等内容。使学生掌握三维建模、装配、工程图制作、加工参数设置等知识，具有使用数字化设计与加工软件对机械零件进行三维实体建模、生成工程图、模型装配及生成数控加工程序的能力。

### 6. 数控机床维护与检修

本课程主要讲授数控系统硬件构成与连接、系统参数的意义及调整方法等内容。使学生掌握数控系统各个基本单元之间的逻辑关系与通信连接，数控机床调试与维修的相关知识，具有设置数控系统的基本参数，进行系统数据的备份和装入，机床功能调试、故障诊断及维修的能力。

### 7. 工业机器人技术应用

本课程主要讲授工业机器人的分类、结构、工作原理、编程指令及操作过程等内容。使学生掌握工业机器人的编程及操作方法，具有进行工业机器人选型，根据工作任务进行工业机器人编程、安全操作以及工作站设计的能力。

## 七、课时及进度安排（附件3）

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	19	15	3		1	
	2	19	13	5		1	
二	3	19	13	5		1	
	4	19			16	1	2
合计		112	41	13	16	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	1782	676	86	870	150
		%	100.00%	37.93%	4.83%	48.82%	8.42%
		学分	99.5	47.5		29.0	23.0
%	100.00%	47.74%		29.15%	23.12%		



## 2. 课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数				开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4			
									15	13	13	0			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2				12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2				12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3				16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2				12		
5		G1020004	应用文写作	1.5	26	26					2				
6		G1040005	创新创业	2.0	32	32			2						
7		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					
			小计	14.0	226	210	16		8	5	2	0			
8	专业必修课	Z0400058	机械制图及CAD技术	4.0	64	32	32	1	4					4	
			小计	4.0	64	32	32		4	0	0	0			
9	专业必修课	Z0420052	机床夹具设计与应用★	2.5	40	38	2	1	4				10		
10		Z0420053	机械加工工艺★	4.0	64	28	36	1	4					4	
11		Z0400051	数控加工编程A★	4.5	72	72		2		6			12		
12		Z0420059	机床电控技术	4.0	64	64		2		5				-1	
13		Z0420056	质量控制与检测技术	1.5	24	24		2		2			12		
14		Z0400053	数字化设计与加工软件应用★	5.0	80	80		3			6			2	
15		Z0400019	数控机床的维护与检修	4.0	64	64		3			5			-1	
			小计	25.5	408	370	38		8	13	11	0			
16	专业选修课	Z0400026	逆向工程技术B	2.0	32	32					3			-7	
		Z0400027	先进制造技术												
17	专业选修课	Z0400054	工业机器人技术应用A	2.0	32	32		3			3			-7	
		Z0400028	生产组织与管理												
			小计	4.0	64	64	0		0	0	6	0			
			合计	47.5	762	676	86		20	18	19				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注  
2. 专业核心课用“★”表示，不多于4门课

## 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数				备注
					1	2	3	4	
1	Z0420031	钳工操作实训A	1	30	1				
2	Z0420033	车床操作实训A	1	30	1				
3	Z0420045	铣床操作实训	1	30	1				
4	Z0400031	数控车床操作实训B	2	60		2			
5	Z0440045	数控铣床操作实训B	2	60		2			
6	Z0400033	电加工机床实训	1	30		1			
7	Z0400039	智能加工单元实训	1	30			1		
8	Z0400040	数控车/铣工种技能实训B	3	90			3		
9	Z0400041	机电产品创新设计训练	1	30			1		
10	G1050002	毕业顶岗实习	16	480					16
		合计	29	870	3	5	5	16	

## 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第3学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-3学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		1.2	学校组织	第1-3学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		0.6			
11		综合素质论文		1			
12	学习能力提升	职业资格证书		0.9	学校组织 (至少取得0.5以上)		
13		相关专业技能证书			自主取得		
14		应用能力类证书					
15		本科自考课程					
16	社会能力提升	社会实践与服务		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
17		校园服务与管理			学校组织		
18		核心能力培训课					
19	技能技术创新	专业技能竞赛		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
		创新创业大赛					
20		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
21		创业培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		3	学校组织或自主取得		
总计			150	18			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 22:1，双师素质教师占专业教师比 80%。本专业专任教师总数 11 人，专业教师 7 人，实训指导教师 4 人；专任教师中教授、副教授占 55% 以上，讲师占 40% 左右，实训指导教师均为技师或技师以上；形成老、中、青相结合的合理年龄梯队。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械工程类专业本科及以上学历；具有扎实的数控技术专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机械行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

### (4) 兼职教师

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

## 2. 实践教学条件

### (1) 校内实训室(基地)基本要求

1) 智能制造单元实训区：配备数控车床、加工中心、工业机器人及智能加工单元仿真软件，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

2) 增材制造实训室：配备3D打印机、计算机及相关软件等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

3) 逆向工程技术实训室：配备三维扫描仪、工作站电脑及三维桌面打印机等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

4) 制图测绘实训室：配备图板、模型、绘图工具、绘图桌椅等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

5) 机械零件与原理实训室：配备机械零件模型、齿轮范成仪、机械传动、轴系设计试验台、展示柜等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

6) 机械CAD实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

7) 机械CAM实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

8) 机械精密测量实训室：配备水平仪、检查仪、显微镜、游标卡尺等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

9) 液压与气动控制实训室：配备液压传动实训台、液压拆装实训台、气压传动实训台等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

10) 普通机床电控实训室：配备普车、普铣电控实训台，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

11) 数控机床电控实训室：配备可编程控制器实训台、接触-继电器实训装置，设备数量保证上课学生每2~3人一台。

12) 先进工艺实训室：配备机床刀具、夹具等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

13) 数控系统实训室：数控系统实训室：配备数控车床、加工中心装调修实训台、数控系统元件组装台，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

14) 钳工实训区：配备钻床、虎钳、钻头研磨机等，设备数量保证上课学生每人一台。

15) 普通车削加工实训区：配备普车、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每2~5人一台。

16) 普通铣削加工实训区：配备普铣、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量

保证上课学生每 2~5 人一台。

17) 普通磨削加工实训区：配备磨床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

18) 数控车床实训区：配备数控车床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

19) 数控铣床实训区：配备数控铣床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

20) 数控加工中心实训区：配备数控加工中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

21) 数控车削中心实训区：配备数控车削中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

22) 电加工实训区：配备线切割、电火花、工具柜、刀具工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

#### (2) 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展数控技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及设施规章制度齐全。

### 3. 教学资源

数字资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### (1) 教材选用基本要求

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

#### (2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等；数控技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上数控技术专业学术期刊。

#### (3) 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 99.5 学分（其中必修课 77.5 学分，选修课 22 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

# 数控技术专业卓越人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：数控技术
- 2、专业代码：460103

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制 3 年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应辽宁地区经济发展社会经济发展和现代制造业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握数控原理、数控编程及高档五轴数控机床加工及智能制造等知识和技术技能，能够从事数控加工工艺制订、数控编程、高档数控机床操作及维护、机器人编程操作及质量检测等工作，面向装备制造、船舶制造、汽车及零部件制造等数控技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神和严守规范、质量至上的职业精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握必备的文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

自然科学知识：掌握必备的物理、数学等基本知识。

工具性知识：掌握查阅和检索专业相关资料和文献的方法；掌握计算机常用软件及互联网基本知识；掌握应用文写作基本知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识。

专业知识：掌握机械零件的测绘与识图知识；掌握机械设计基础及液压与气压传动知识；掌握机械加工工艺装备选用、机械加工工艺制订及实施知识；掌握五轴数控机床编程及操作、工业机器人及智能加工知识；掌握逆向工程及 3D 打印知识；掌握机械产品质量检测与控制知识等。

### (3) 能力结构

通用能力：具备终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，信息技术应用能力等。

专业技术技能：能够识读各类机械零件图和装配图；能够熟练机械设计软件进行产品数字化设计；能够制订零件的数控加工工艺并正确实施；能够手工编制零件的数控加工程序，使用计算机编制五轴加工中心数控程序；能够熟练操作五轴加工中心及工业机器人进行零件智能加工；能够对零件进行逆向设计；能够进行 3D 打印操作；能够对产品进行检测及质量控制；能够对数控设备进行维护与保养。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类(56)	机械设计制造类(5601)	通用设备制造业(C34)；专业设备制造业(C35)	机械工程技术(2-02-07)；机械冷加工人员(6-18-01)；金属加工机械制造人员(6-20-03)	机械设计工程技术人员；机械制造工程技术人员；设备工程技术人员；数控设备操作员、机床装调维修工。	1. 职业资格证书：车工(数控车床方向)中级/高级职业资格证书、铣工(数控铣床方向)中级/高级职业资格证书等。 2. 社会行业认可度高的职业技能证书：机械设计软件证书等。 3. 校内专业毕业测试证书。

### 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	数控设备操作员	1. 能制订机械加工工艺； 2. 能编制数控机床加工程序； 3. 能操作五轴加工中心及进行智能加工。	具备读图与制图、加工设备及工艺装备的正确选用、机床操作等能力；数控编程等能力；刀具及夹具等工艺装备选用、操作机床及数控机床、零件检测、机床日常维护与保养等能力；工业机器人的现场及离线编程、机器人操作，3D 打印等能力。	机械制图、公差与配合、金属切削刀具、金属切削机床、机床夹具设计与应用、机械加工工艺、专业英语(数控)、数控加工编程、五轴加工编程、五轴模拟加工实训、机床操作实训(车床、铣床、数控车床、数控铣床、电加工机床)、工业机器人技术应用、智能加工单元实训、五轴机床加工实训、3D 打印技术等。



2	机械加工工艺员	1. 能对零件图进行分析； 2. 能制订机械加工工艺。	具备读图与识图、对零件工艺性进行分析等能力； 制订零件加工工艺，选取合适加工设备、工艺装备，切削用量正确选取等能力。	机械制图、金属切削机床、金属材料与热加工基础、机械设计基础、金属切削刀具、机床夹具设计与应用、机械加工工艺、逆向工程技术、先进制造技术、机床操作实训（车床、铣床、数控车床、数控铣床、五轴机床加工）等。
3	数控编程员	1. 能编制数控机床加工程序； 2. 能编制五轴加工中心数控程序； 3. 能对工业机器人进行编程。	具备根据指定的加工工艺，手工或使用计算机自动编制零件的数控加工程序等能力；根据工作任务，工业机器人程序编制及正确操作等能力。	机械加工工艺、数控加工编程、五轴加工编程、机械 CAD 技术、数字化设计与加工软件应用、先进制造技术等、工业机器人技术应用、智能加工单元实训等。
4	数控机床维修工	能进行机床的日常维护与保养。	具备液压气动元件安装使用、PLC 编程、数控系统控制、对数控机床完成日常保养等能力。	液压与气动技术、机床电控技术、数控加工编程等。
5	质检员	1. 能对机械零件进行检测； 2. 能对加工零件进行质量分析。	具备正确选用检测设备、对零件进行测量的能力； 机械加工工艺制订、零件的加工等能力。	机械制图、公差与配合、质量控制与检测技术、逆向工程技术、机械加工工艺、机床操作实训（车床、铣床、数控车床、数控铣床、五轴机床加工）等。

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：数控设备操作员（五轴加工中心）、机械加工工艺员、数控编程员（五轴编程）、质检员、数控机床维修工。

拓展就业岗位：机械设计人员、数控设备销售及技术服务人员等。

可发展就业岗位：车间管理人员、生产技术主管等。

## 六、课程设置说明及简介

### 1. 金属切削刀具

本课程主要讲授金属切削原理和刀具两部分内容。使学生掌握金属切削基本规律的应用和金属切削刀具结构特点及选用原则等知识，具有合理选择、正确刃磨、使用刀具的能力，根据具体工艺要求合理选择刀具进行工艺设计的能力，以及分析和解决机械加工中质量问题的能力。

### 2. 机床夹具设计与应用

本课程主要讲授工件定位知识及其方案设计、夹具设计原理与步骤、典型夹紧机构、机器人夹具的基本设计方法等内容。使学生掌握常见工件的定位方法，了解夹具设计的原理与步骤，具有进行简单机床夹具设计的能力。

### 3. 机械加工工艺

本课程主要讲授工艺尺寸链理论、加工精度、误差分析理论、表面质量和机械振动

理论等机械制造工艺的基本理论。使学生掌握各种成形方法、零件加工工艺和结构工艺性等基本工艺知识，具有选择毛坯、零件加工方法及制订机械加工工艺规程、解决生产中的工艺问题的能力。

#### 4. 数控加工编程

本课程主要讲授数控机床的加工特点、工艺要求、坐标系统，数控车床、数控铣床的指令代码、程序格式与编程步骤，数控加工仿真软件使用方法等内容。使学生掌握编制数控加工程序的基本知识与应用技能，具有分析数控零件图纸并确定加工方案的能力，以及编制、调试数控加工程序的能力。

#### 5. 机床电控技术

本课程主要讲授常用低压电器识别选用、电气控制基本环节接线调试、典型机床控制线路识读与故障排除、PLC 基础知识的学习、PLC 硬件连接及简单编程、典型机床电气控制分析等内容。使学生掌握机床电气控制的相关知识，具有机床电气系统的安装、调试、故障的分析与排除的初步能力。

#### 6. 数字化设计与加工软件应用

本课程主要讲授数字化设计与加工软件的零件造型、装配、工程图、加工模块的应用方法等内容。使学生掌握三维建模、装配、工程图制作、加工参数设置等知识，具有使用数字化设计与加工软件对机械零件进行三维实体建模、生成工程图、模型装配及生成数控加工程序的能力。

#### 7. 工业机器人技术应用

本课程主要讲授工业机器人的分类、结构、工作原理、编程指令及操作过程等内容。使学生掌握工业机器人编程指令、操作方法、维修调试等知识，具有进行工业机器人选型，根据工作任务进行工业机器人编程、安全操作以及工作站设计的能力。

#### 8. 五轴加工编程

本课程主要讲授多轴数控加工中心的加工特点及工艺基础理论、多轴加工中心的自动编程及程序的后置处理等内容。使学生掌握多轴、高速数控加工的理论知识，多轴数控机床的操作方法，具有使用数字化加工软件完成多轴数控加工程序编制，正确操作五轴加工中心完成复杂零件的数控加工的能力。

#### 9. 逆向工程技术

本课程主要讲授逆向应用系统的理论基础及原理、逆向设计的特点，零件的数字化数据处理方法等内容。使学生掌握模型重建、测量设备及逆向造型软件的操作方法，具有对零件进行扫描及重新造型的能力。

#### 10. 3D 打印技术

本课程主要讲授 3D 打印的基本原理，三维工程设计及 3D 打印工艺设计，材料分析、制作及后处理等知识，使学生了解 3D 打印的各种成型方法的工作原理、特点及应用，熟练掌握 3D 扫描打印设备和相关软件的应用方法，具有进行 3D 打印的工艺设计、使用相关软件熟练操作 3D 打印机生成产品模型的能力。

## 七、课时及进度安排（附件3）

### 1. 学年编制表

学 年		项目		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训	
		学期							毕业教育	
一	1			18	14	3		1		
	2			19	16	2		1		
二	3			19	16	2		1		
	4			19	15	3		1		
三	5			19	10	8		1		
	6			18			16			2
合计				112	71		16	5		2
课时与学分统计					总计	课堂教学		实践教学	素质教育	
						理论课时	实践课时			
		课时			2712	1228	314	1020	150	
		%			100.00%	45.28%	11.58%	37.61%	5.53%	
		学分			153.0	96.0		34.0	23.0	
%			100.00%	62.75%		22.22%	15.03%			

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									14	16	16	15	10	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3						16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4							4	
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2					
9		G1020001	体育与健康一	1.0	28		28		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4							4	
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32						2				2	
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		2	4						15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2						
15		G1020010	中华传统文化	2.0	32	32				2							
		小计		36.5	590	516	74		14	17	4	4					
16	专业基础课	Z0400001	机械制图A▲	6.0	96	58	38	1	8						12		
17		Z0420001	金属材料与热加工基础	2.0	32	32				2							
18		Z0400002	公差与配合▲	2.0	32	28	4	2	2								
19		Z0400004	机械设计基础B▲	3.5	56	52	4	2	4						14		
20		Z0400011	金属切削刀具	2.0	32	30	2	2	2								
21		Z0420016	电工基础B	2.0	32	28	4			2							
22		Z0400005	机械CAD技术A▲	2.5	40	20	20	3			4				10		
23		Z0420004	液压与气动技术▲	3.0	48	38	10	4				4			12		
		小计		23.0	368	286	82		8	12	4	4					
24	专业课(必修)	Z0420052	机床夹具设计与应用	2.5	40	30	10				4				10		前10周
25		Z0400012	金属切削机床	3.0	48	44	4	3			4				12		
26		Z0420053	机械加工工艺★	4.0	64	40	24	3			4						
27		Z0400051	数控加工编程A★	4.5	72	36	36	3			5				15		-3
28		Z0420059	机床电控技术	4.0	64	40	24	4				4				4	
29		Z0400053	数字化设计与加工软件应用★	5.0	80	40	40	4				6			14		-4
30		Z0400054	工业机器人技术应用A	2.0	32	16	16					2				2	
31		Z0420056	质量控制与检测技术	1.5	24	20	4					2			12		
32		Z0400055	五轴加工编程★	3.0	48	48		5					5				-2
33		Z0400056	逆向工程技术A★	3.0	48	48		5					5				-2
		小计		32.5	520	362	158				17	14	10				
34	专业课(限选)	Z0400057	3D打印技术	2.0	32	32		5				4		8			
		Z0400027	先进制造技术														
35		Z0400028	生产组织与管理	2.0	32	32						4		8			
		Z0400029	数控技术专业英语														
		小计		4.0	64	64							8				
		合计		96.0	1542	1228	314		22	29	25	22	18				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数					
					1	2	3	4	5	6
1	G1050004	军训	2	60	2					
2	Z0420031	钳工操作实训A	1	30	1					
3	Z0420033	车床操作实训A	1	30		1				
4	Z0420045	铣床操作实训	1	30		1				
5	Z0400031	数控车床操作实训B	2	60			2			
6	Z0400033	数控铣床操作实训B	2	60				2		
7	Z0400039	智能加工单元实训	1	30				1		
8	Z0400043	数控车/铣工种技能实训A	3	90					3	
9	Z0400044	五轴模拟加工实训	2	60					2	
10	Z0400045	五轴机床加工实训	2	60					2	
11	Z0400046	三维检测技术	1	30					1	
12	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16
		合计	34	1020	3	2	2	3	8	16

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 5:1，双师素质教师占专业教师比 95%。本专业专任教师总数 11 人，专业教师 7 人，实训指导教师 4 人；“双师型”教师比例在 60%以上；专任教师中教授、副教授占 55%以上，讲师占 40%左右，实训指导教师均为技师或技师以上；形成老、中、青相结合的合理年龄梯队。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械工程类专业本科及以上学历；具有扎实的数控技术专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机械行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

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

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训基地

1) 五轴加工实训区：配备五轴数控加工中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，机床数量保证上课学生每 2~5 人一台。

2) 数控编程模拟仿真实训室：配备五轴数控仿真系统及五轴加工中心模拟器，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

3) 智能制造单元实训区：配备数控车床、加工中心、工业机器人及智能加工单元仿真软件，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

4) 增材制造实训室：配备 3D 打印机、计算机及相关软件等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

5) 逆向工程技术实训室：配备三维扫描仪、工作站电脑及三维桌面打印机等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

6) 制图测绘实训室：配备图板、模型、绘图工具、绘图桌椅等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

7) 机械零件与原理实训室：配备机械零件模型、齿轮范成仪、机械传动、轴系设计试验台、展示柜等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

8) 机械 CAD 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

9) 机械 CAM 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。

10) 机械精密测量实训室：配备水平仪、检查仪、显微镜、游标卡尺等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

11) 液压与气动控制实训室：配备液压传动实训台、液压拆装实训台、气压传动实训台等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。



12) 数控机床电控实训室：配备可编程控制器实训台、接触-继电器实训装置，设备数量保证上课学生每 2~3 人一台。

13) 先进工艺实训室：配备机床刀具、夹具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

14) 数控系统实训室：配备数控车床、加工中心装调修实训台、数控系统元件组装台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

15) 钳工实训区：配备钻床、虎钳、钻头研磨机等，设备数量保证上课学生每人一台。

16) 普通车削加工实训区：配备普车、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

17) 普通铣削加工实训区：配备普铣、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

18) 数控车床实训区：配备数控车床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

19) 数控铣床实训区：配备数控铣床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

20) 数控加工中心实训区：配备数控加工中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

为培养学生五轴加工中心的加工编程能力，需建立数控编程模拟仿真实训室。五轴数控机床设备昂贵，不能实现“一学生一机床”的实训配置，并且实际操作具有一定的危险性，并且五轴数控程序编制及检测难度较大，为了验证 NC 程序的正确性和保证加工质量，应配备与实训车间多轴加工中心系统相一致的数控仿真系统 30 点及五轴加工中心模拟器 15 台，从而实现在实际加工中安全生产以及提高加工效率。

为加强学生的多轴数控加工实践能力，建设五轴加工实训区，配备 10 台 5 轴加工中心。根据生产项目的需求，配备相应的刀具及夹具等工艺装备设施。

## (2) 校外实训基地

校外实训基地的基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展数控技术专业相关实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

## 3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### (1) 教材选用基本要求

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

### (2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等；数控技术专业类图书和实务案例类图书；5 种以上数控技术专业学术期刊。

### (3) 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。



## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 153 学分（其中必修课 126 学分，选修课 27 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人：程显敏

审核人：朱 宇

# 智能制造装备技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：智能制造装备技术
- 2、专业代码：460201

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制 3 年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应辽宁地区经济发展和现代制造业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力，掌握数控设备机械装配调试、电气控制、数控设备编程、调试维修、自动化生产线及机器人安装调试等知识和技术技能，能够从事数控设备及生产线的装配、调试、维护维修及编程操作等工作，面向装备制造、船舶制造、汽车及零部件制造等数控设备制造和应用领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神和严守规范、质量至上的职业精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握必备的文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握必备的物理、数学等基本知识。

**工具性知识：**掌握查阅和检索专业相关资料和文献的方法；掌握计算机常用软件及互联网基本知识；掌握应用文写作基本知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等知识。

专业知识:

掌握机械制图、公差配合、电工、机械设计基础和装配理论知识;掌握加工方法、工艺装备以及参数选用、编制数控加工程序基本知识;掌握常用机械加工设备的工作原理、加工范围及结构、数控系统、伺服驱动、PLC控制相关知识;掌握数控设备安装调试、运行维护、检测、维修、自动化生产线核心技术、机器人调试等基本知识。

### (3) 能力结构

通用能力:具备终身学习能力,创新创业能力,分析解决问题能力,团队合作能力,沟通表达能力,信息技术应用等能力。

专业技术技能:能够识读机械零件图和装配图,具备一定的工程计算和简单机械零部件的设计选用能力;能够熟练使用钳工工具进行数控机床典型部件装配、调整;能够识读、分析、绘制数控机床电气图纸,进行数控设备电气系统安装与调试;能够依据操作规范,对数控机床进行故障诊断及维修;能够进行自动化生产线安装与调试;能够进行工业机器人操作;能够进行机械零部件的数控加工编程与操作;能够使用各种量检具,对零部件加工精度和设备整体精度进行检验。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类(代码)	所属专业类(代码)	对应行业(代码)	主要职业类别(代码)	主要岗位类别(或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类(56)	机电设备类(5602)	通用设备制造业(C34) 专用设备制造业(C35)	金属加工机械制造人员(6-20-03) 机械工程技术人员(2-02-07) 机械冷加工人员(6-18-01)	机械设计工程技术人员 机械制造工程技术人员 设备工程技术人员 自动控制工程技术人员 机床装调维修工 多工序数控机床操作调整工	1. 国家资格证书: 数控机床装调维修工、钳工、电工 2. 社会行业职业资格证书: 机械行业相关证书 3. 校内专业毕业测试证书

注: 1、国家资格证书发证机关: 人力资源和社会保障部门;  
2、社会行业职业资格证书发证机关: 行业或企业;  
3、校内专业毕业测试证书发证机关: 大连职业技术学院

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	数控机床机械装调工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能读懂本岗位零部件装配图、工艺卡；</li> <li>2. 能够识读、分析液压与气动、润滑原理图，具有机械安装工艺实施能力；</li> <li>3. 会使用常用仪器、仪表、检具检验机械零部件，具备基本修配机械零部件能力；</li> <li>4. 能够根据机床设计要求进行数控机床功能调试。</li> </ol>	<p>具备零件图、装配图的识图能力；液压、气动等辅助系统安装、调试维修能力；使用钳工工具的能力；一定的工程计算和简单机械零部件的设计选用能力；数控机床典型部件装配调整能力；数控机床的编程与操作的能力。</p>	<p>机械制图、机械设计基础、公差与配合、液压与气动技术、钳工操作实训、机械装配技术、数控机床拆装实训、金属切削机床、机械加工技术、数控加工编程、数控车（铣）床操作实训、专业英语（数维）</p>
2	数控机床电气装调工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉电气系统安装调试的安全操作规范及其应急措施；</li> <li>2. 能够识读、分析电气原理图的能力和电气安装工艺实施；</li> <li>3. 能对数控系统面板、数控机床操作面板进行操作；</li> <li>4. 能对数控机床一般功能进行调试；</li> <li>5. 能识别机床电气元件、检查调试数控机床电气线路、排查电气常见故障。</li> </ol>	<p>具备安全用电常识及电气设备使用维护的能力；使用钳工工具的能力；识读、分析、绘制电气图纸的能力；电气系统安装调试能力；数控机床编程与操作能力；液压与气动等辅助系统安装、调试维修能力；数控机床故障分析与处理能力。</p>	<p>电工基础、钳工操作实训、机械CAD技术、数控原理与系统、数控加工编程、液压与气动技术、单片机与接口技术、数控机床装调与维修、专业英语（数维）、数控机床电气控制实训、装调工技能综合实训、数控机床操作实训</p>
3	数控机床维修工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能拆卸、组装数控机床；</li> <li>2. 能排除数控机床机械故障；</li> <li>3. 能进行数控机床电气安装与调试；</li> <li>4. 能对数控电气及辅助系统故障诊断与维修；</li> <li>5. 能够利用检具检测数控机床的各项精度，并给以补偿。</li> </ol>	<p>具备使用钳工工具的能力；具有数控机床典型机械部件装配与调整能力；识读、分析、绘制电气图纸的能力；电气系统安装调试能力；数控机床故障分析与处理能力；使用各种量检具，对零部件加工精度和设备整机精度进行检验的能力。</p>	<p>机械制图、机械设计基础、公差与配合、机械加工技术、金属切削机床、机械装配技术、数控机床调试与维修、单片机与接口技术、数控原理与系统、数控机床电气控制、液压与气动技术、质量控制与检测技术、数控机床电气控制实训、装调工技能综合实训、数控加工编程数控车（铣）床操作实训、钳工操作实训、数控机床拆装实训</p>

4	数控机床操作工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行零件识图;</li> <li>2. 会材料的识别、选择, 材料加工性能判别;</li> <li>3. 能根据零件加工工艺要求准备刀具及夹具;</li> <li>4. 能编制简单零件加工程序, 使用机床对零件加工;</li> <li>5. 能使用通用量具对加工工件进行检测;</li> <li>6. 会使用 CAD/CAM 软件;</li> <li>7. 能够对数控机床进行维护和保养。</li> </ol>	<p>具备零件图、装配图的识图能力; 金属材料 and 热加工方法的选用能力; 编制普通机械加工工艺和数控加工工艺的能力; 数控机床编程和操作能力; 使用各种量检具, 对零部件加工精度和设备整机精度进行检验的能力; 使用计算机进行二维图设计的能力; 数控机床故障分析与处理能力。</p>	<p>机械制图、公差与配合、机械加工技术、金属切削机床、机械设计基础、数控加工编程、质量控制与检测技术、机械 CAD 技术、数控机床调试与维修、数控原理与系统、液压与气动技术、车床操作实训、铣床操作实训、数控机床操作实训</p>
5	质检员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确使用量、器具对机械零件进行质量检验;</li> <li>2. 能对技术质量事故分析并提出改进意见;</li> <li>3. 能按合格证的要求进行数控设备的验收。</li> </ol>	<p>具备零件图、装配图的识图能力; 使用各种量检具, 对零部件加工精度和设备整机精度进行检验的能力; 编制普通机械加工工艺和数控加工工艺的能力; 使用各种量检具, 对零部件加工精度和设备整机精度进行检验的能力。</p>	<p>机械制图、公差与配合、质量控制与检测技术、机械加工技术、数控车(铣)床操作实训、数控机床调试与维修</p>
6	生产线安装调试员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能读懂本岗位零部件装配图、工艺卡;</li> <li>2. 会使用常用仪器、仪表、检具检验机械零部件, 能够修配机械零部件;</li> <li>3. 能对生产线进行调试。</li> </ol>	<p>具备零件图、装配图的识图能力; 使用各种量检具, 对零部件加工精度和设备整机精度进行检验的能力; 工业机器人操作与编程能力; 分析液压气动系统的基本能力; 数控系统参数设置、PLC 程序修改与监控、系统运行维护 的能力。</p>	<p>机械装配技术、工业机器人应用技术、液压与气动技术、数控机床调试与维修、数控机床电气控制、自动化生产线安装调试</p>

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：数控机床机械装调工、数控机床电气装调工、数控机床维修工。

拓展就业岗位：数控机床售后服务员、数控机床操作工、质检员。

可发展就业岗位：生产现场技术员、机电设备维修工程师、生产线安装调试员。

## 六、主要课程简介

### 1. 数控机床调试与维修

本课程主要讲授典型数控系统、数控系统硬件构成与连接、系统参数的意义与调整，数控系统各个基本单元之间的逻辑关系与通信连接、数控系统 PLC 编程等内容。使学生掌握数控机床调试与维修、设置数控系统的基本参数、系统数据的备份和装入等知识，具有数控机床调试、数控机床故障诊断与维修的能力。

### 2. 数控机床电气控制

本课程主要讲授常用低压电器识别选用、电气控制基本环节接线调试、典型机床控制线路识读与故障排除、数控机床伺服系统的调试及使用、PLC 基础知识的学习、PLC 硬件连接及简单编程、典型数控机床电气控制分析等内容。使学生掌握数控机床电气控制的相关知识，具有数控机床电气系统的安装、调试、故障的分析与排除的初步能力。

### 3. 数控加工编程

本课程主要讲授数控机床的加工特点、工艺要求、坐标系统，数控车床、数控铣床的指令代码、程序格式与编程步骤，数控加工仿真软件使用方法等内容。使学生掌握编制数控加工程序的基本知识与应用技能，具有分析数控零件图纸并确定加工方案的能力，以及编制、调试数控加工程序的能力。

### 4. 数控原理与系统

本课程主要讲授数控系统程序输入与通信，插补原理与刀具补偿原理，CNC 装置，位置检测装置的工作原理与应用，数控系统的连接等内容。使学生系统地掌握数控原理与系统的基本知识，具有识读数控系统连接图纸的能力，对机床进行数控系统配置的基本能力，具有查阅手册和获取有关技术资料的基本能力。

### 5. 自动化生产线安装调试

本课程主要讲授自动化生产线认知、自动化生产线核心技术应用、自动化生产线人机界面设计与调试，柔性制造系统认知等知识。使学生掌握自动化生产线组成、工作原理、安装调试等知识，具有对自动化生产线进行安装、调试、维修的能力。

### 6. 机械加工技术

本课程主要讲授金属切削原理、典型零件加工工艺、典型机床夹具和夹具设计等内容，使学生掌握常用加工方法、工艺装备以及参数选用与夹具设计方法等知识，具有解决机械制造过程中工艺技术问题和产品质量控制的能力。

### 7. 金属切削机床

本课程主要讲授普通机床与数控机床典型结构及部件，典型机床的特点、分类、工艺使用范围，典型机床传动系统的调整使用，关键部件的拆装与调整，数控机床的安装与验收、使用与维护以及精度检验等内容。使学生掌握常用金属切削机床的结构、传动系统和调整使用的基本知识，具有分析机床的常见的故障、确定影响机床加工质量主要原因的初步能力。

### 8. 液压与气动技术

本课程主要讲授流体力学基础、液压传动组成、液压基本回路、典型液压系统和气压传动等内容。使学生掌握液压与气动系统的组成、原理和应用等知识，具有对液气系统元件选用、调试、维修等能力，同时具备液压系统故障分析与维修能力。

### 9. 机械装配技术

本课程主要讲授装配的基础知识，固定连接、滚动轴承、密封件、传动机构、直线导轨的装配及粘接技术，设备拆卸与故障分析等内容。使学生掌握机械各类装配工具的工作原理和使用方法，熟练掌握机械零部件的装配和拆卸方法，具有初步的故障分析能力。

### 10. 工业机器人技术应用

本课程主要讲授工业机器人的分类、结构、工作原理、编程指令及操作过程等内容。使学生掌握工业机器人编程指令、操作方法、维修调试等知识，具有进行工业机器人选型，根据工作任务进行工业机器人编程、安全操作以及工作站设计的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

项目 学 年 学期		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	13	4		1	
	2	19	17	1		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19	15	3		1	
三	5	19	13	5		1	
	6	18			16		2
合计		112	74		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2644	1252	312	930	150
		%	100.00%	47.35%	11.80%	35.17%	5.67%
		学分	151.5	97.5		31.0	23.0
%	100.00%	64.36%		20.46%	15.18%		



## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									13	17	16	15	13	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4							8	
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30						2					
9		G1020001	体育与健康一	1.0	26		26		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4							8	
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2						
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		2		4					15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2						
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					16		
		小计		36.5	588	516	72		14	17	6	2					
16	专业基础课	Z0400001	机械制图A▲	6.0	96	58	38	1	8						12		
17		Z0410001	电工基础A	3.5	56	46	10	2		4					14		
18		Z0400002	公差与配合▲	2.0	32	28	4	2		2					16		
19		Z0400004	机械设计基础B▲	3.5	56	52	4	2		4					14		
20		Z0430004	机械CAD技术A▲	2.5	40	20	20					4			10		
21		Z0420004	液压与气动技术▲	3.0	48	38	10	4				4			12		
		小计		20.5	328	242	86		8	10		8					
22	专业课(必修)	Z0410051	机械加工技术	4.5	72	68	4	3			5				15	-3	
23		Z0410013	数控原理与系统★	3.0	48	40	8	3			3						
24		Z0410015	数控机床电气控制★	5.0	80	50	30	3			5						
25		Z0400012	金属切削机床	3.0	48	44	4	4				4			12		
26		Z0400051	数控加工编程A★	4.5	72	36	36	4				6			12		
27		Z0410052	工业机器人技术应用B	3.0	48	38	10					4			12		
28		Z0410053	自动化生产线安装与调试A★	3.5	56	46	10	5					4			4	
29		Z0410019	数控机床调试与维修★	4.5	72	42	30	5					6		12		
30		Z0420057	机械装配技术	3.0	48	40	8	5					4		12		
31		Z0420056	质量控制与检测技术	1.5	24	20	4						2		12		
		小计		35.5	568	424	144				13	14	16				
33	专业课(限选)	Z0410020	单片机与接口技术	3.0	48	38	10				3						
		Z0410025	Visual Basic程序设计														
34		Z0400028	生产组织与管理	2.0	32	32								3		11	-1
		Z0410026	专业英语(数维)														
		小计	5.0	80	70	10				3		3					
		合计	97.5	1564	1252	312		22	27	22	24	19					

注：1. 考试课在考核性质栏中表明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0420032	钳工操作实训B	2	60	2						
3	Z0420033	车床操作实训A	1	30		1					
4	Z0420045	铣床操作实训	1	30			1				
5	Z0410034	数控机床电气控制实训	1	30			1				
6	Z0410035	数控机床拆装实训	1	30				1			
7	Z0400036	数控车床操作实训A	1	30				1			
8	Z0400032	数控铣床操作实训A	1	30				1			
9	Z0410036	自动化生产线安装调试	1	30					1		
10	Z0400041	机电产品创新设计训练	1	30					1		
11	Z0410037	数控装调/数控车/数控铣工种技能实训	3	90					3		
12	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	31	930	4	1	2	3	5	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门		
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位		
2		职业生涯设计	16	1		第1学期			
3		形势与政策	16	1		第3学期			
4		就业指导	22	1		第4学期			
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期			
6		自然科学类课程							
7		艺术类课程							
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位		
9		公益劳动		0.5	学校组织				
10		主题教育活动课		1					
11		综合素质论文		1					
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)				
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得				
14		创业培训课			学校组织				
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)			第1-5学期	相关部门 教学单位
16		相关专业技能证书							
17		应用能力类证书			自主取得				
18		本科自考课程							
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)				
20		校园服务与管理			学校组织				
21		核心能力培训课							
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)				
23		文体竞赛			学校组织				
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得				
总计			150	23					

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 23:1，双师素质教师占专业教师比 80%。本专业专任教师总数 8 人，专业教师 5 人，实训指导教师 3 人；专任教师中教授、副教授占 50% 以上，讲师占 40% 左右，实训指导教师均为技师或技师以上；形成老、中、青相结合的合理年龄梯队。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有机械工程类专业本科及以上学历；具有扎实的数控设备应用与维护专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外机械行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控设备应用与维护专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

兼职教师主要从机械行业相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的数控设备应用与维修等专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

- 1) 数控机床装调修实训室：配备数控装调修实训台及数控机床零部件机械拆装实训装置，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 2) 普通机床电控实训室：配备普车、普铣电控实训台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 3) 数控机床电控实训室：配备可编程控制器实训台、接触-继电器实训装置，设备数量保证上课学生每 2~3 人一台。
- 4) 数控系统实训室：配备数控车床、加工中心装调修实训台、数控系统元件组装台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 5) 制图测绘实训室：配备图板、模型、绘图工具、绘图桌椅等，设备数量保证上课学生每人一台。
- 6) 机械零件与原理实训室：配备机械零件模型、齿轮范成仪、机械传动、轴系设计试验台、展示柜等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 7) 机械 CAD 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。
- 8) 机械 CAM 实训室：配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件，多媒体教学系统等，设备数量保证上课学生每人一台。
- 9) 机械精密测量实训室：配备水平仪、检查仪、显微镜、游标卡尺等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。
- 10) 液压与气动控制实训室：配备液压传动实训台、液压拆装实训台、气压传动实训台等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

11) 先进工艺实训室: 配备机床刀具、夹具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。  
12) 机械拆装实训室: 配备机械常见零部件等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。  
13) 钳工实训区: 配备钻床、虎钳、钻头研磨机等, 设备数量保证上课学生每人一台。  
14) 普通车削加工实训区: 配备普车、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

15) 普通铣削加工实训区: 配备普铣、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

16) 普通磨削加工实训区: 配备磨床、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

17) 数控车床实训区: 配备数控车床、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

18) 数控铣床实训区: 配备数控铣床、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

19) 数控加工中心实训区: 配备数控加工中心、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

20) 数控车削中心实训区: 配备数控车削中心、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

### (2) 校外实训基地

校外实训基地基本要求为: 具有稳定的校外实训基地; 能够开展数控设备机械装调、数控设备电气装调、数控设备维护维修、数控设备售后服务与技术支持等实训活动, 实训设施齐备, 实训岗位、实训指导教师确定, 实训管理及实施规章制度齐全。

## 3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### (1) 教材选用基本要求

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

### (2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要, 方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括: 行业政策法规、行业标准、技术规范以及机械工程手册、机械设计手册、数控加工工艺手册等; 数控设备应用与维护专业类图书和实务案例类图书; 5 种以上数控设备应用与维护专业学术期刊。

### (3) 数字教学资源配直基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库, 应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新, 能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程, 修满 151.5 学分(其中必修课 123.5 学分, 选修课 28 学分), 并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分, 达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人: 关 薇  
审核人: 朱 宇

# 模具设计与制造专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：模具设计与制造
- 2、专业代码：460113

## 二、招生对象

普通高级中学毕业生

## 三、修业年限

学制3年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应辽宁地区经济发展和现代制造业发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的职业道德和工匠精神、较强的就业创业能力；掌握冲压模具、塑料模具结构设计与机械零件加工、检测等知识和技术技能，能够从事金属或非金属材料制品生产工艺制定、模具设计、制造、安装调试，相应设备使用，模具项目管理，技术支持等工作，面向装备制造、船舶制造、汽车及零部件制造等模具设计与机械加工领域的高素质技术技能人才

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神和严守规范，质量至上的职业精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握必备的文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握必备的物理、数学等基本知识。

**工具性知识：**掌握查阅和检索专业相关资料和文献的方法；掌握计算机常用软件及互联网基本知识；掌握应用文写作基本知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及文明生

产、环境保护、安全消防等知识。

专业知识：掌握专业技术工作所必需的机械制图知识；掌握机械设计原理和公差与配合等基础知识；掌握常用模具材料的性能及选用；掌握金属或非金属材料制品成形（成型）工艺、模具设计、模具零件加工制造、模具装配、模具设计软件应用及相关设备选用等专业知识。

### （3）能力结构

通用能力：具备终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，信息技术应用能力等。

专业技术技能：能够识读机械零件图和装配图；能够对产品进行工艺性分析与成形（成型）工艺编制；能够依据产品要求，进行模具设计、合理选用模具零件材料；能够使用专业 CAD 软件进行模具结构设计；了解 CAE 分析软件的应用；了解其它特种加工工艺；能够进行模具装配、调试、维护；能够使用通用量具和检测仪器进行零件检测；了解逆向工程技术等前沿技术在模具设计与制造领域的应用。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造类 (56)	机械设计制造类 5601	普通设备制造业 (C34) 专用设备制造业 (C35)	机械工程技术人员 (2-02-07)； 工装工具制造加工人 (6-18-04)； 机械冷加工人员 (6-18-01)； 通用基础件装配制造人员 (6-20-01)	模具设计工程技术人员、设备工程技术人员、模具工、机械制造工程技术人员、电切削工、装配钳工	1. 国家资格证书：电切削工、钳工(中级或以上) 2. 社会行业认可度高的职业技能证书：模具设计软件证书等 3. 校内专业毕业测试证书

- 注：1. 国家资格证书发证机关：人力资源和社会保障部门；  
2. 社会行业职业资格证书发证机关：行业或企业；  
3. 校内专业毕业测试证书发证机关：大连职业技术学院



## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	模具设计员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读模具装配图纸和零件图纸，看懂各种模具的典型结构；</li> <li>2. 合理选择模具零件材料、热处理工艺、公差要求；</li> <li>3. 能对模具零件进行加工工艺分析和编制加工工艺；</li> <li>4. 能应用模具设计软件进行冲压模具和塑料模具的设计。</li> </ol>	具备识图、制图及计算机绘图能力；运用设计软件进行模具结构设计的能力；模具零件机械加工技术和检测能力。	机械制图、机械 CAD 技术、机械设计基础、公差与配合、金属材料与热加工基础、液压与气动技术、冲压工艺及模具设计、塑料成型工艺与模具设计、模具设计软件应用、模具 CAE、压铸成型工艺与模具设计、冲压模具设计实训、塑料模具设计实训、专业英语（模具）、机械加工技术、逆向工程技术、3D 打印技术、逆向工程技术应用实训、质量控制与检测技术
2	数控编程员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识能读模具零件图纸；</li> <li>2. 能合理选择刀具、工装；</li> <li>3. 能对模具零件进行加工工艺分析和编制加工工艺；</li> <li>4. 会对数控加工零件进行加工工艺分析；</li> <li>5. 能编制数控加工程序。</li> </ol>	具备识图、制图及计算机绘图能力；模具零件机械加工技术和检测能力；数控机床操作及程序编制的能力	机械制图、机械 CAD 技术、金属材料与热加工基础、机械加工技术、公差与配合、质量控制与检测技术、电加工机床实训、数控加工与编程、数控车、数控铣操作实训、逆向工程技术、3D 打印技术
3	工艺员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行产品工艺性分析与成形（成型）工艺编制；</li> <li>2. 能使用冲压与塑料成型机械进行模具调试；</li> <li>3. 能提供试模后对模具进行修配改进的意见的能力。</li> </ol>	具备识图、制图及计算机绘图能力；冲压件、塑料件工艺性分析及成形（成型）工艺编制、模具结构设计的能力；模具装配调试的能力	机械制图、机械 CAD 技术、机械设计基础、金属材料与热加工基础、冲压工艺及模具设计、塑料成型工艺及模具设计、模具设计软件应用、逆向工程技术、专业英语（模具）公差与配合、模具装配与调试、模具拆装实训、



4	质检员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读模具零件图纸，会使用各种测量检具；</li> <li>2. 能分析模具零件的尺寸与精度要求；</li> <li>3. 能对模具零件进行检测。</li> </ol>	<p>具备识图、制图及计算机绘图能力；零件工艺性分析及加工方法识别的能力；使用各种量具及测量仪器，能按要求进行零件检测的能力</p>	<p>机械制图、机械 CAD 技术、冲压工艺及模具设计、塑料成型工艺与模具设计、机械加工技术、数控加工编程、公差与配合、质量控制与检测技术、逆向工程技术及实训</p>
5	模具工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能识读装配图纸和零件图纸；</li> <li>2. 能完成模具零件的车、铣、磨、电加工等机床操作；</li> <li>3. 会使用各种测量检具；</li> <li>4. 能进行冲床加工操作、能操作注塑机；</li> <li>5. 能对模具进行装配、调试、维修。</li> </ol>	<p>具备识图、制图及计算机绘图能力；模具零件机械加工技术和检测能力；操作设备完成冲压件和塑料件的能力；模具装配、调试和检修的能力。</p>	<p>机械制图、机械 CAD 技术、机械加工技术、逆向工程技术、3D 打印技术、逆向工程技术应用实训、质量控制与检测技术、车床操作实训、铣床操作实训、磨床操作实训、电加工机床实训、冲压工艺及模具设计、塑料成型工艺与模具设计、液压与气动技术、模具装配与调试、 模具组装实训、钳工操作实训</p>
6	电切削工	<p>能识能读模具零件图纸；能完成模具零件电加工（数控电火花成型、电火花线切割机床）操作； 使用各种测量检具。</p>	<p>具备识图、制图及计算机绘图能力；模具零件的电加工操作能力；使用各种量具及测量仪器，能按要求进行零件检测的能力。</p>	<p>机械制图、机械 CAD 技术、机械加工技术、冲压工艺及模具设计、塑料成型工艺与模具设计、模具装配与调试、电加工机床实训、数控加工编程、公差与配合、质量控制与检测技术、逆向工程技术及实训</p>

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：模具工、电切削工、质检员、模具设计员等。

拓展就业岗位：装配钳工、工艺员、售后服务人员、销售员等。

可发展就业岗位：模具设计师、数控机床操作工、数控程序员、项目经理等。

## 六、主要课程简介

### 1. 机械制图 A

本课程主要讲授投影的基本知识，组合体、常用标准件的表达方法，零件图及装配图的视图选择、尺寸标注和技术要求注写，读零件图装配图和拆画零件图等内容。使学生掌握机械制图基本知识与应用技能，具有正确绘制和识读零件图和装配图的能力。

### 2. 金属材料与热加工基础

本课程主要讲授金属材料的力学性能、常用金属材料的性质和应用，常用热加工的方法和常用金属材料及非金属材料的牌号等内容。使学生掌握金属材料与热处理的基本知识，具有选用工程材料和在实际生产中合理应用热处理工艺的能力。

### 3. 公差与配合

本课程主要讲授公差与配合的知识，公差配合的代号及表面粗糙度的含义，以及选用公差配合方法等内容。使学生掌握各种公差与配合的专业知识，具有识别公差符号、理解公差要求和掌握基本公差测量方法的能力。

### 4. 机械设计基础

本课程主要讲授平面连杆机构的基本特性及设计，凸轮机构运动规律及设计，圆柱齿轮机构啮合原理、尺寸计算、加工方法、受力分析及强度计算，蜗杆传动基本参数、失效形式，轮系传动比计算；带传动工作情况分析及设计，键、螺纹、销联接类型特点及选用，轴的结构设计，轴承特点及选用，联轴器、离合器特点及选用等内容。使学生掌握常用机械结构设计基本知识与应用技能，具有一定的工程计算能力和简单机械零部件的设计、选用的能力。

### 5. 模具装配与调试

本课程主要讲授模具装配基础，冲压模具装配，塑料模具装配，冲压模具的安装与调试，冲压模具的维护与修理，塑料模具的安装与调试，塑料模具的维护与修理等内容。使学生掌握模具的常规装配方法、模具的安装与调试维护等知识，具有使用冲压与塑料成型机械进行模具调试，提供试模后对模具进行修配改进的意见的能力。

### 6. 冲压工艺与模具设计

本课程主要讲授冲压加工工艺，冲裁模具典型结构与模具设计，弯曲模具典型结构与模具设计，拉深模具典型结构与模具设计，成形模具设计，多工位级进模具设计，冲压加工工艺编制，典型冲压模具零件制造等内容。使学生掌握冲压加工的三大工艺、冲压模具典型结构、冲压模具的结构设计等基本知识，能够进行简单冲压零件的模具结构设计，能够合理选用冲压设备，具有设计和绘制中等复杂程度冲裁模具的装配图和零件图的能力。

### 7. 模具设计软件应用

本课程主要讲授三维建模基础特征、工程特征、基准特征、曲面建模、特征编辑，虚拟装配元件组装设计法、组件设计法、族表的应用，工程图中各视图的表达、尺寸标注等内容。使学生掌握三维建模设计、虚拟装配设计等基本知识，能够利用设计软件对模具零件进行建模、完成虚拟装配、使用软件自动编制加工程序，具有运用三维设计软件等进行模具装配图和零件图设计、仿真数控加工的能力。

### 8. 塑料成型工艺与模具设计

本课程主要讲授常用塑料和典型塑料品种的特点、用途和选用原则，塑料成型工艺及塑料制件的工艺性，注射成型模具结构，注射模具设计，注射成型新技术的应用，其他塑料模具设计等内容。使学生掌握塑料的分类、典型塑料模具的结构、模具结构设计等基本知识，具有根据塑料产品的特点分析成型工艺、进行模具结构设计、合理选用注塑设备的能力。

### 9. 逆向工程技术

本课程主要讲授逆向应用系统的理论基础及原理、逆向设计的特点，零件的数字化数据处理方法等内容。使学生掌握模型重建、测量设备及逆向造型软件的操作方法，具有对零件进行扫描及重新造型的能力。

### 10. 模具 CAE

本课程主要讲授模具 CAE 软件的应用，了解如何利用软件进行工件的可加工性判断、模具强度和刚度校核、仿真、优化设计，查找工件质量的方法，分析产生缺陷的原因等内容。使学生掌握模具 CAE 软件的应用的基本知识，具有使用软件对零件分析、仿真、优化设计，获得最佳的工艺方案和工艺参数的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

项目 学 年 学期		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	13	4		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	14	4		1	
	4	19	14	4		1	
三	5	19	13	5		1	
	6	18			16		2
合计		112	70		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2636	1164	272	1050	150
		%	100.00%	44.16%	10.32%	39.83%	5.69%
		学分	147.5	89.5		35.0	23.0
%	100.00%	60.68%		23.73%	15.59%		

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									13	16	14	14	13	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3						16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4							8	
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2					2	
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2				2	
9		G1020001	体育与健康一	1.0	26		26		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4							8	
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2					4	
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		2		4					15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2					4	
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2							
		小计		36.5	588	516	72		14	17	6	2					
16	专业基础课	Z0400001	机械制图A▲	6.0	96	58	38	1	8						12		
17		Z0420001	金属材料与热加工基础	2.0	32	32			3						11	-1	
18		Z0400002	公差与配合▲	2.0	32	28	4	2		2							
19		Z0400004	机械设计基础B▲	3.5	56	56		2		4					14		
20		Z0430004	机械CAD技术A▲	2.5	40	20	20	3			4				10		
21		Z0420004	液压与气动技术▲	3.0	48	38	10					4			12		
		小计		19.0	304	232	72		11	6	4	4					
22	专业课(必修)	Z0410051	机械加工技术	4.5	72	68	4	3			5				2		
23		Z0440051	塑料成型工艺与模具设计★	4.5	72	62	10	3			5				2		
24		Z0440052	冲压工艺与模具设计★	4.0	64	56	8	3			4				8		
25		Z0440053	模具装配与调试★	2.5	40	28	12					4			10		后10周
26		Z0420054	数控加工编程B	3.0	48	24	24	4				4			12		
27		Z0440054	模具设计软件应用★	4.0	64	32	32	4					6		11	-2	后11周
28		Z0420056	质量控制与检测技术	1.5	24	20	4					2			12		
29		Z0440055	压铸成型工艺与模具设计	2.0	32	30	2	5					4		8		后8周
30		Z0400026	逆向工程技术B★	2.0	32	16	16	5						4	8		
31		Z0400058	3D打印技术	2.0	32	16	16							4	8		后8周
		小计		30.0	480	352	128				14	16	12				
33	专业课(限选)	Z0440026	模具CAE分析	2.0	32	32		5					4	8			后8周 后8周
		Z0400027	先进制造技术														
34		Z0400028	生产组织与管理	2.0	32	32							3	11	-1		
		Z0440027	专业英语(模具)														
		小计		4.0	64	64							7				
		合计		89.5	1436	1164	272		25	23	24	22	19				

注：1. 考试课在考核性质栏中表明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0420032	钳工操作实训B	2	60	2						
3	Z0420045	铣床操作实训	1	30		1					
4	Z0420037	磨床操作实训	1	30		1					
5	Z0440042	电加工机床实训	1	30			1				
6	Z0440043	模具组装实训	1	30				1			
7	Z0400032	数控铣床操作实训A	1	30				1			
8	Z0400036	数控车床操作实训A	1	30				1			
9	Z0440044	冲压模具设计实训	1	30			1				
10	Z0440034	塑料模具设计实训	2	60			2				
11	Z0440045	电切削工/钳工工种技能实训	3	90					3		
12	Z0440046	模具设计软件应用实训	1	30				1			
13	Z0400041	机电产品创新设计训练	1	30					1		
14	Z0440047	逆向工程技术应用实训	1	30					1		
15	G1050002	毕业顶岗实习	16	480							16
		合计	35	1050	4	2	4	4	5		16

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3-4学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			



## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

(1) 学生数与本专业专任教师数比例 25:1, 双师素质教师占专业教师比 60%。专业专任教师总数 8 人, 教授、副教授占 50%以上, 讲师占 40%左右, 形成老、中、青相结合的合理年龄梯队。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有机械工程类专业本科及以上学历; 具有扎实的模具设计与制造相关理论功底和实践能力; 具有较强信息化教学能力, 能够开展课程教学改革和科学研究; 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称, 能够较好地把握国内外机械行业、专业发展, 能广泛联系行业企业, 了解行业企业对模具设计与制造专业人才的需求实际, 教学设计、专业研究能力强, 组织开展教科研工作能力强, 在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

兼职教师主要从机械行业相关企业聘任, 具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神, 具有扎实的模具设计与制造专业知识和丰富的实际工作经验, 具有中级及以上职称, 能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

校内实训设备和实训场地应满足实训教学标准, 按单班学生 35 人配置。

1) 制图测绘实训室: 配备图板、模型、绘图工具、绘图桌椅等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

2) 机械零件与原理实训室: 配备机械零件模型、齿轮范成仪、机械传动、轴系设计试验台、展示柜等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

3) 机械 CAD 实训室: 配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件, 多媒体教学系统等, 设备数量保证上课学生每人一台。

4) 机械 CAM 实训室: 配备计算机、网络交换机、主流机械类设计、制造软件, 多媒体教学系统等, 设备数量保证上课学生每人一台。

5) 机械精密测量实训室: 配备水平仪、检查仪、显微镜、游标卡尺等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

6) 液压与气动控制实训室: 配备液压传动实训台、液压拆装实训台、气压传动实训台等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

7) 增材制造实训室: 配备 3D 打印机, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

8) 逆向工程技术实训室: 配备三维扫描仪、工作站电脑及三维桌面打印机, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

9) 先进工艺实训室: 配备机床刀具、夹具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

10) 电加工实训区: 配备线切割机、电火花机、工具柜、常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

11) 钳工实训区: 配备钻床、虎钳、钻头研磨机等, 设备数量保证上课学生每人一台。

12) 普通车削加工实训区: 配备普车、工具柜、机床常规刀具、工具等, 设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

13) 普通铣削加工实训区：配备普铣、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

14) 普通磨削加工实训区：配备磨床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

15) 数控车床实训区：配备数控车床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

16) 数控铣床实训区：配备数控铣床、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

17) 数控加工中心实训区：配备数控加工中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

18) 数控车削中心实训区：配备数控车销中心、工具柜、机床常规刀具、工具等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

19) 模具拆装实训室：配备模具装配台、常用模具装配工量具、展示柜等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

20) 冲压塑压实训室：配备注塑机、曲柄压力机及其常用装调工具、注塑机、曲柄压力机模拟操作软件等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

#### (2) 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地，能够开展模具设计、数控编程、产品检验、质量管理、销售与技术支持等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师齐备，实训管理及实施规章制度齐全。

### 3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### (1) 教材选用基本要求

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

#### (2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准行业规范，以及模具设计手册、冲压模具设计手册、料模具技术手册、模具制造手册、实用模具材料与热处理手册等；模具设计与制造专业技术类图书和实务案例类图书；5 种以上模具设计与制造专业学术期刊。

#### (3) 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 147.5 学分（其中必修课 120.5 学分，选修课 27 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。



# 机电一体化技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

- 1、专业名称：机电一体化技术
- 2、专业代码：460301

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

基本学制为3年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应通用设备制造业和机械、设备修理业技术发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神等素质，掌握机电设备安装与调试、机电系统运行与维护、自动化生产线检测与维修等专业知识和技术技能，能够从事机电设备及自动控制系统的安装、调试、运行、维修与检测和相关产品营销与技术服务等工作，面向机电一体化技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

##### 1) 思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

##### 2) 文化素质

具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

##### 3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

##### 4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

##### 1) 人文社会知识

掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本

专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

2) 自然科学知识

掌握基础的高等数学知识等。

3) 工具性知识

掌握计算机常用软件及互联网基本知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握英语基本知识，具备基本的日常交流会话能力和基本的涉外英文资料读写能力等；掌握应用文写作基本知识，能够进行技术说明书、项目报告、专业论文等文章的撰写；掌握工程制图的基本知识，能够阅读和绘制图纸。

4) 专业知识

掌握机械设计基础和装配工艺专业基本知识；掌握必需的电工、电子、电机等基本理论知识；掌握金属切削基本原理和零件常规加工工艺知识；掌握 PLC、传感器、单片机、工业机器人等现代智能设备基本理论；掌握变频器控制、伺服控制、液压与气动控制等基本原理；掌握机电系统安装与调试，运行维修和生产线技术改造等专业理论知识。

(3) 能力结构

1) 通用能力

终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，能使用专业工具与软件，具备编程技术、网络技术、接口技术等信息技术的应用能力。

2) 专业技术技能

能够操作数控加工设备和组合机床，具备制造和加工机械零件的能力；能够使用机械或工装、工具进行机械设备部件、组件和成品的装配与调试，具有将工艺设计与系统功能有机结合的能力；能够安装、调试机械设备、生产线、电气装置、仪器仪表和线路，具备智能控制系统调试与运行、操作与维护、系统故障与检修的能力；能够进行设备管理、选购、更新改造，具备机电一体化系统硬件设计和控制程序设计的能力。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备制造业(34) 金属制品、机械和设备修理业 (43)	1. 机械设备修理人员(6-31-01) 2. 建筑安装施工人员(6-29-03) 3. 机械工程技术人员(2-02-07)	1. 工程机械修理工 2. 设备点检员 3. 电工 4. 设备安装工 5. 设备工程技术人员	电工中级证 电工高级证 工业机器人操作证

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	设备安装工	机械零件识读、测量与绘图 公差技术要求参数的确定 零件选材与造型设计 电气工程图的识读与绘制 计算机软件绘制图 机械零件的钳工操作	识读机械、电气工程图并具有计算机辅助设计及绘图能力 电器元件、机械部件的识别、测量和选用 电气电路及液压气动回路的分析、安装、调试与维护	《机械制图》 《机电 CAD 技术》 《机械设计基础 A》 《机械装配工艺》 《机电系统装调与设计》 《钳工实训》
2	设备点检员	机电产品调试与检验 电器元件的选择与使用 低压配电柜的装配与检测	电工工具和仪表的使用技能； 电器元件、机械部件的识别、测量和选用 系统信号的检测与处理能力	《电工基础》 《模拟电子技术》 《数字电子技术》 《传感器技术应用》
3	设备操作工	机床操作加工及安全规范 零件的工艺规程编制 机械零件的普通机床加工 典型机械零件的数控加工 单片机程序的阅读与编制 PLC 程序的编制与调试	常用机械切削加工设备的基本结构及操作技能 电气系统控制分析、设计能力 能够编制生产的工艺流程文件	《电机与电气控制》 《组态软件应用技术》 《PLC 与变频技术应用》 《单片机技术应用》 《数控技术与应用》 《机电加实训》
4	电工	电气原理图的识读与绘制 室内照明电路配线 电工工具和仪表的使用	安全用电和电工工具的使用 系统信号的检测与处理能力 基本电子电路及电子产品的设计、安装调试；	《电工基础》 《模拟电子技术》 《数字电子技术》、 《照明布线实训》 《电子线路装调实训》
5	工程机械维修工	PLC 系统调试与运行 自动化生产线运行与维护 机床电气故障诊断与排除 数控系统运行与维护 机电一体化系统的故障诊断与排除	机电一体化装置的拆装、调试及检修 液压与气动系统分析与设计 PLC 程序编制及系统设计能力 机电一体化系统技术应用能力 机电设备操作规程与工艺流程	《PLC 与变频技术应用》 《机电系统装调与设计》 《机电设备流体控制》 《传感器技术应用》 《伺服控制技术应用》 《工业机器人编程与调试》 《机械装配工艺》 《电气控制装配实训》 《电工技能综合实训》 《柔性加工系统装调实训》

### 3. 专业就业岗位

#### (1) 首岗就业岗位

工程机械修理工、设备点检员、设备安装工。

#### (2) 拓展就业岗位

设备操作工、机电产品营销员、电工。

#### (3) 可发展就业岗位

设备工程技术人员、生产线技术主管、设备营销经理。

## 六、主要课程简介

### 1. 电工基础

教学目标：使学生具备高素质的工程技术人员必备的电工方面的基础知识和基本技能，掌握电路的基本的概念、基本定律和分析方法，会用常用电工工具、仪器仪表分析和解决生产生活中一般的电工问题，为学习后续课程和考取职业资格证书打好基础。

本课程的主要内容包括：电路的基本概念和基本定理；直流电路的基本分析方法；正弦交流电路的分析与计算；三相电路的分析与计算；互感电路的分析与应用；非正弦周期性电流电路的分析与应用；动态电路的分析与应用；磁路的分析与应用。

通过本课程的学习，学生能够具备基本电路元件的识别能力；简单电路的分析设计能力；基本的电气仪表和设备的使用能力；电路简单的故障分析与排除能力；了解行业操作规范，具有较强的安全意识、环保意识，养成良好的团队协作能力等职业素养。

### 2. 模拟电子技术

本课程是对电类各专业的学生进行模拟电路的基础教育。使学生能够掌握模拟电子的基础知识，能够掌握常见模拟电路的分析方法和计算应用，能够对常见的电子仪器仪表进行操作使用，能够掌握行业操作规范、具有较强的安全意识、环保意识，良好的职业道德素养和严谨的工作作风，为电类各专业后续的专业课程打下坚实的基础。

本课程的主要教学内容包括半导体器件基础、基本放大电路、差动放大电路、集成运算放大器、反馈放大电路、功率放大电路、正弦波振荡电路、直流稳压电源。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握半导体器件的基本知识，对模拟电路进行分析应用；具有熟练选择、测试和使用半导体器件、电力电子器件的能力；具有使用常用电子仪器仪表的能力；具有模拟电路进行分析计算、装配、调试、故障诊断与排除的能力等。

### 3. 数字电子技术

教学目标：使学生掌握数字电子技术方面的基本理论和基本知识，掌握典型数字电子电路的分析设计方法，能够利用常用电子仪器测试电路，能够掌握行业操作规范，具有较强的安全意识、环保意识、团队协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

本课程的主要教学内容包括数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生与变换、数-模和模-数转换器、半导体存储器和可编程逻辑器件、综合实训等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握基本逻辑门电路及复合逻辑门电路的逻辑功能；熟练掌握典型数字电子电路的分析设计方法；并能够识别和选用电子元器件、分析集成电路以及能够利用常用电子仪器来测试电路，对数字电路常见故障进行诊断与排查。为后续专业课程提供必要的理论基础。

### 4. 传感器技术与应用

教学目标：使学生掌握工业测量常用的传感器结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对以传感器为核心元件的工业参数测量仪表进行简单应用、调试，使学生具有安装、调试和维护各种测量仪表的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工

作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

本课程的主要教学内容包括检测的基础知识、传感器的结构、原理及应用、各种传感器构成的测量仪表的应用、测量仪表的选择、安装与维护等。

通过本课程的学习，学生能够掌握传感器的结构及工作原理，掌握以传感器为核心的测量仪表的安装方法，掌握测量仪表的调试步骤，能够利用测量仪表构成简单的测量系统，并能够对测量仪表的常见故障进行简单处理。

#### 5. 机械设计基础 A

教学目标：使学生获得正确分析、使用、维修和维护机械的基本知识、基本理论及基本技能，初步具备运用手册设计简单机械的能力，为学习相关课程及参与产品的技术改造中奠定必要的基础。

本课程主要内容包括平面连杆机构的基本特性及设计、凸轮机构常用的运动规律及设计、齿轮机构的啮合原理及相关设计计算、蜗杆传动机构的运动规律、轮系的选择和相关计算、带、链传动的分析及设计、通用零件的设计及选用。

通过本课程学习，学生能够熟悉常用机构、常用机械传动及通用零部件的工作原理、特点、应用、结构和标准，掌握常用机构、常用机械传动和通用零部件的选用和基本设计方法，具备正确分析、使用和维护机械的能力，初步具有设计简单机械传动装置的能力，并获得必要的基本技能训练，培养学生初步解决工程实际问题的能力，同时注重培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。

#### 6. 程序设计语言

教学目标：使学生掌握程序设计语言的基本语法、算法，掌握一维数组、二维数组、函数的基本使用方法，能够使用顺序、选择及循环结构进行程序设计，能够编写实现简单功能的程序，养成良好的团队协作能力等职业素养。

本课程的主要教学内容是 C 语言程序的基本构成和特点，C 语言程序的开发环境，C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，常见语句的使用，一维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，二维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，字符型数据的存储结构、字符数组的定义、输入输出、使用方法以及常用的字符串处理函数，程序模块化设计等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握 C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，能够熟练运用函数、数组进行顺序、选择及循环等程序结构的设计，学生能够达到使用程序设计语言完成一定功能的程序设计的能力。

#### 7. 电机与电气控制

教学目标：使学生能够正确分析电机控制系统要求、设计简单电气控制电路，熟练完成线路接线、系统调试运行和故障排查的基本技能，初步具备电机控制系统的设计、调试及维修能力，培养学生良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

课程主要内容讲授典型机床设备概述、三相异步电动机的拖动、常用低压电器元件、电气控制系统图、电动机可逆运行线路分析、其它低压电气元件、三相异步电动机顺序控制线路分析、三相异步电动机降压起动与控制线路分析、三相异步电动机制动与控制线路分析、三相异步电动机保护环节、直流电动机及控制线路分析、伺服电动机及其控制线路分析、步进电动机及其控制线路分析、摇臂钻床控制线路与常见故障分析、万能铣床控制线路与常见故障分析、桥式起重机控制线路与常见故障分析。

通过本门课程的学习，学生能够具备简单生产设备控制系统设计能力，布线能力，运行调试及故障分析与排除能力，还能培养学生良好的沟通合作能力，遵守职业道德规范，增强责任意识、创新意识和可持续发展能力的高素质技能型人才打下坚实的基础。解决突发问题的能力。

## 8. 机电设备流体控制

教学目标：以培养学生完成职业岗位上的液压气动设备安装、调试、维护维修能力；系统地掌握液压气动技术的基本原理和实际应用，获得基本的理论基础知识、方法和必要的应用技能；认识到这门技术的实用价值，增强应用意识；养成良好的严谨求实、规范操作、团队协作等职业道德，为学习后续课程和进一步学习现代科学技术打下坚实的基础。

本课程主要内容包括液压与气动技术的基本概念；常用液压、气动元件的结构、工作原理、符号及应用；液压、气动基本回路的组成、工作原理及应用；典型液压、气动系统的工作原理及分析方法；液压、气动系统的仿真方法。

通过本课程学习，学生会选用合适的工具对重要元件进行拆装；能读懂液压、气动系统原理图，分析工作过程；会使用 FluidSIM 软件对液压、气动系统仿真；能根据原理图安装、调试液压、气动系统；具有初步的故障诊断与排除能力。

## 9. PLC 与变频技术应用

教学目标：培养学生具备 PLC 与变频器应用所必须的专业理论知识；通过 PLC 和变频器工程综合应用实训项目的实施，使学生具有安装、调试和维护 PLC 与变频调速控制系统的专业能力，培养学生良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程主要内容包括 PLC 与变频器的基本知识；PLC 与变频器的结构和工作过程；PLC 的编程语言；编程器的使用与计算机编程软件；变频器的面板基本操作控制、模拟信号操作控制、控制端口的多段固定频率控制、PLC 与变频器控制系统的设计与实施；PLC 与变频器控制的网络及通讯。

通过本课程的学习和训练，学生能够根据需要正确选择 PLC 与变频器；能够正确使用常用的电工工具完成 PLC 与变频器控制系统的安装；具备识读梯形图的能力；能够根据控制要求进行 PLC 与变频器的现场安装与调试；完成中等复杂程序控制系统的规划与实施；能对 PLC 与变频器控制系统常见故障进行分析并排除；能根据完成的工作进行资料收集、整理和存档。

## 10. 单片机技术应用 A

教学目标：培养学生具备单片机控制系统的开发能力，具有一定程度分析程序的能力、分析硬件电路的能力、应用程序设计的能力、综合分析与调试的能力以及项目综合分析与设计的能力。以实际生产的产品为基础，通过自主设计和制作来体会产品的真实生产过程，熟练对相关软件的使用以及硬件的操作，增进学生的团队合作意识以及自信心和满足感。

本课程主要内容包括单片机中的数据、仿真器的使用方法、编程器的使用方法、单片机的基本概念、单片机指令系统、伪指令系统、程序设计、中断系统的认识及实际应用、定时器/计数器的认识及实际应用、串行通讯、存储器扩展技术、并行 I/O 口扩展芯片认识及并行芯片扩展技术、A/D 转换、D/A 转换以及其他接口电路设计等方面的知识。

通过本课程的学习和训练，学生掌握单片机的定义和组成、单片机的硬件资源、单片机的引脚分类、单片机的内部数据存储器 and 内部程序存储器、单片机的时序单位和时钟电路、单片机的复位电路和复位状态，单片机 C 语言的数据结构、程序流程控制结构，能够使用 Keil 软件和 PROTEUS 软件进行设计开发，能够根据项目要求正确设计硬件电路和软件程序，并能够联调运行。具有单片机设计小型控制电路的能力。

## 11. 机电系统装调与设计

教学目标：培养学生具备熟练的设备操作与调试能力，熟悉设备的机械结构和控制系统的电气设计，能够分析机电一体化系统各组成环节及其联系；有一定的设备改造设计能力和强烈的安全、成本、质量和团队合作意识，培养学生良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程主要内容包括机电一体化系统基本技术；机电一体化系统的机械传动；机电一体

化检测系统；计算机控制及接口技术；进给伺服驱动控制；机电一体化系统设计及实例。

通过本课程的学习和训练，使学生了解设备工作原理和结构知识，掌握机电设备接口技术、传感器技术、PLC 技术、参数设置和机电联调知识，具备设备操作、机械和电气系统的调试和维护维修能力，能独立完成设备元器件的选型、安装、调试，能够实现机电一体化设备的机械传动分析与优化设计；能够完成机电一体化设备的电气控制调试与运行；具备机电一体化设备拆装、调试和操作的基本技能；掌握机电一体化技术行业操作规范，具有一定的职业素养；能够合理评价生产工艺与组织管理，提出优化方案。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

项目 学 年 学期		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	15	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	15	3		1	
	4	19	15	3		1	
三	5	19	15	3		1	
	6	18			16		2
合计		112	76		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2644	1116	508	870	150
		%	100.00%	42.21%	19.21%	32.90%	5.67%
		学分	153.0	101.0		29.0	23.0
%	100.00%	66.01%		18.95%	15.03%		



## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	15	15	15	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2			15		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	30	30	1	4								
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2					+2	
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		1	4								
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2					+2	
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2							
		小计		36.5	592	486	106		18	13	6	2					
17	专业基础课	Z0450028	电工基础	5.5	88	68	20	1	6							-2	
18		Z0450029	模拟电子技术	4.0	64	48	16	2		4							
19		Z0480036	机械制图	3.0	48	28	20	2		3							
20		Z0450030	机械设计基础A	3.0	48	44	4	2		3							
21		Z0450032	数字电子技术	4.0	64	44	20	3			4					+4	
22		Z0480037	机电CAD技术	3.0	48	24	24	3			3					+3	
23		Z0450033	传感器技术应用	4.0	64	40	24					4				+4	
24		Z0450003	程序设计语言	3.0	48	24	24					3				+3	
		小计		29.5	472	320	152		6	10	7	7					
25	专业课(必修)	Z0480038	机械装配工艺	3.5	56	36	20				4					-4	
26		Z0480039	电机与电气控制★	4.5	72	36	36	3			5					-3	
27		Z0480040	机电设备流体控制★	4.5	72	36	36	4				5				-3	
28		Z0480041	PLC与变频器技术应用★	5.0	80	40	40	4				5				+5	
29		Z0480052	单片机技术应用A★	4.0	64	34	30	5					4			+4	
30		Z0480042	机电系统装调与设计★	4.0	64	32	32	5					4			+4	
31		Z0480043	工业机器人编程与调试	3.5	56	30	26	5					4			-4	
		小计		29.0	464	244	220				9	10	12				
32	专业课(限选)	Z0480044	供配电运行与维护	2.0	32	22	10				2					+2	
		Z0480045	组态软件技术应用														
33		Z0480046	伺服控制技术应用	2.0	32	22	10						2			+2	
	Z0480047	数控技术与应用															
34		Z0480053	电力电子技术	2.0	32	22	10					2				+2	
	Z0450004	高频电子技术													2		
		小计		6.0	96	66	30				2	2	2				
		合计		101.0	1624	1116	508		24	23	24	21	14				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0480048	钳工实训D	1	30		1					
3	Z0450046	照明布线实训	1	30		1					
4	Z0480049	机加工实训D	1	30			1				
5	Z0450048	电子线路装调实训	1	30			1				
6	Z0450049	供配电操作规范实训	1	30			1				
7	Z0450050	电气控制装配实训	2	60				2			
8	Z0450051	电工技能综合实训	1	30				1			
9	Z0450047	机器人装配实训	1	30					1		
10	Z0480050	机电创新项目实训	1	30					1		
11	Z0480051	柔性加工系统装调实训	1	30					1		
12	G1050002	毕业顶岗实习	16	480							16
		合计	29	870	2	2	3	3	3		16

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

6 名校内专任教师和 5 名校外兼职教师，生师比为 24: 1。

#### (1) 专任教师

6 名专任教师中高级技师 3 人、技师 2 人，双师型教师 83%；教授 1 人，副教授 2 人，讲师 3 人；所有专任教师均具有机电一体化相关专业本科及以上学历、高校教师资格和本专业领域有关证书；具有扎实的机械与电子工程相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力；能够开展课程教学改革和科学研究。

#### (2) 兼职教师

5 名校外兼职教师，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有机电产品生产与管理、工艺设计、产品检测、机电设备安装、调试、运行及维修维护等方面的丰富实践经验，具有中级及以上专业技术资格，能承担专业课、实训教学、实习指导等专业教学任务。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室基本要求

校内实训室能够满足学生机电一体化设备的运行维护、安装调试、技术改造的能力，中小型的单片机系统设计与调试能力，可编程控制器技术与变频器应用技术能力，柔性控制系统安装、调试与运行维护，自动生产线的信号检测与故障处理能力的培养要求。配备如表 1 所示。

表 1 校内专业实训条件配备

序号	实训室名称	工位 数	基本设施要求	教学软件
1	检测技术实训室	40	配备传感器综合实训装置，主要包括速度传感器、位置传感器等多种常见的传感器等实训教学设备等	
2	机器人技术实训室	40	配备工业机器人基础教学工作站实训装置，主要包括工业机器人、控制器、示教器、底座、基础实训台、综合实训台、PLC 单元、工具及工具库、操控台、控制柜、供气系统、安全防护单元等。	工业机器人编程软件
3	机电设备维修实训室	40	配备 THWZBC-1 型数控机床四合一维修实训装置；THWTD-1 型多层电梯实物教学装置；THPDG-2 型电工技能实训考核装置；万用表及各种电工工具；导线	PLC 编程软件、变频器编程软件
4	电工技术实训室	40	配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台，交、直流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器电工实验操作台。	

5	PLC 与变频综合实训室	40	配备 PLC 与变频综合实训装置, 主要包括直流电机、变压器、交流电机、特种电机、PLC、变频器、等综合实训装置。	PLC 编程软件: 变频器调试软件;
6	微控制器技术实训室	40	配备单片机综合实训装置, 主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器多媒体教学设备等。	Proteus 仿真软件、Keil C51 软件
7	电子技术综合实训室	40	配备电子技术综合实验装置, 主要包括电子实验操作台, 直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、8 信号发生器、双踪示波器、交流毫安表、直流稳压电源、实训教学设备等。	
8	液压气动实训室	20	配备液压气动综合实验装置, 主要包括计算机、仿真软件、THPQD-1 型气动与 PLC 综合实训装置。	液压与气动系统仿真软件

### (2) 校外实训基地基本要求

具有 20 个以上稳定的校外实训基地, 生企比 12.5: 1。校外实训基地的实训设施齐备, 能够接纳学生开展机电设备的操作、机电一体化系统安装、调试与维护、自动生产线的安装、调试及技术改造、机电产品营销及技术服务等工作的岗位实训; 实训指导教师数量充足, 能够对学生进行指导和管理; 实训管理及实施规章制度齐全, 能够保证学生日常工作、学习、生活, 有安全、保险保障。

## 3. 教学资源要求

### (1) 教材基本要求

机电一体化技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材, 并且优先选用高职高专国家级规划教材。

### (2) 数字资源要求

机电一体化技术专业的《电工基础》、《电机与电气控制》及《传感器技术应用》等平台课程共享完善的数字化教学资源库, 《机电系统装调与设计》、《单片机技术应用 A》、《机电设备流体控制》等专业核心课程为教师提供丰富的数字化教学资源。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程, 修满 153 学分 (其中必修课 126 学分, 选修课 27 学分), 鼓励学生在校期间取得国家职业资格证书、社会和行业认可度高的职业技能等级证书、校内专业毕业测试证书, 并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分, 达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人: 孙立坤

审核人: 孟祥宗

# 机电一体化技术（3+2）专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

- 1、专业名称：机电一体化技术
- 2、专业代码：460301

## 二、招生对象

中职毕业生

## 三、修业年限

基本学制为2年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应通用设备制造业和机械、设备修理业技术发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神等素质，掌握机电设备安装与调试、机电系统运行与维护、自动化生产线检测与维修等专业知识和技术技能，能够从事机电设备及自动控制系统的安装、调试、运行、维修与检测和相关产品营销与技术服务等工作，面向机电一体化技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### （1）素质结构

##### 1) 思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

##### 2) 文化素质

具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

##### 3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

##### 4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### （2）知识结构

##### 1) 人文社会知识

掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

2) 自然科学知识

掌握基础的高等数学知识等。

3) 工具性知识

掌握计算机常用软件及互联网基本知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握英语基本知识，具备基本的日常交流会话能力和基本的涉外英文资料读写能力等；掌握应用文写作基本知识，能够进行技术说明书、项目报告、专业论文等文章的撰写；掌握工程制图的基本知识，能够阅读和绘制图纸。

4) 专业知识

掌握机械设计基础和装配工艺专业基本知识；掌握必需的电工、电子、电机等基本理论知识；掌握金属切削基本原理和零件常规加工工艺知识；掌握 PLC、传感器、单片机、工业机器人等现代智能设备基本理论；掌握变频器控制、伺服控制、液压与气动控制等基本原理；掌握机电系统安装与调试，运行维修和生产线技术改造等专业理论知识。

**(3) 能力结构**

1) 通用能力

终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，能使用专业工具与软件，具备编程技术、网络技术、接口技术等信息技术的应用能力。

2) 专业技术技能

能够操作数控加工设备和组合机床，具备制造和加工机械零件的能力；能够使用机械或工装、工具进行机械设备部件、组件和成品的装配与调试，具有将工艺设计与系统功能有机结合的能力；能够安装、调试机械设备、生产线、电气装置、仪器仪表和线路，具备智能控制系统调试与运行、操作与维护、系统故障与检修的能力；能够进行设备管理、选购、更新改造，具备机电一体化系统硬件设计和控制程序设计的能力。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
装备制造 大类 (56)	自动化类 (5603)	通用设备 制造业 (34) 金属制品、 机械和设备 修理业 (43)	1. 机械设备修理人员 (6-31-01) 2. 建筑安装施工人员 (6-29-03) 3. 机械工程技术人 员 (2-02-07)	1. 工程机械修理工 2. 设备点检员 3. 电工 4. 设备安装工 5. 设备工程技术人员	电工中级证 电工高级证 工业机器人操作证

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	设备安装工	机械零件识读、测量与绘图 公差技术要求参数的确定 零件选材与造型设计 电气工程图的识读与绘制 计算机软件绘图 机械零件的钳工操作	识读机械、电气工程图并具有 计算机辅助设计及绘图能力 电器元件、机械部件的识别、 测量和选用 电气电路及液压气动回路的分 析、安装、调试与维护	《机械制图》 《机电 CAD 技术》 《机械设计基础 A》 《机械装配工艺》 《机电系统装调与设计》 《钳工实训》
2	设备点检员	机电产品调试与检验 电器元件的选择与使用 低压配电柜的装配与检测	电工工具和仪表的使用技能； 电器元件、机械部件的识别、 测量和选用 系统信号的检测与处理能力	《电工基础》 《模拟电子技术》 《数字电子技术》 《传感器技术应用》
3	设备操作工	机床操作加工及安全规范 零件的工艺流程编制 机械零件的普通机床加工 典型机械零件的数控加工 单片机程序的阅读与编制 PLC 程序的编制与调试	常用机械切削加工设备的基本 结构及操作技能 电气系统控制分析、设计能力 能够编制生产的工艺流程文件	《电机与电气控制》 《组态软件应用技术》 《PLC 与变频技术应用》 《单片机技术应用》 《数控技术与应用》 《机电加实训》
4	电工	电气原理图的识读与绘制 室内照明电路配线 电工工具和仪表的使用	安全用电和电工工具的使用 系统信号的检测与处理能力 基本电子电路及电子产品的设计、 安装调试；	《电工基础》 《模拟电子技术》 《数字电子技术》、 《照明布线实训》 《电子线路装调实训》
5	工程机械维修工	PLC 系统调试与运行 自动化生产线运行与维护 机床电气故障诊断与排除 数控系统运行与维护 机电一体化系统的故障诊断 与排除	机电一体化装置的拆装、调试 及检修 液压与气动系统分析与设计 PLC 程序编制及系统设计能力 机电一体化系统技术应用能力 机电设备操作规程与工艺流程	《PLC 与变频技术应用》 《机电系统装调与设计》 《机电设备流体控制》 《传感器技术应用》 《伺服控制技术应用》 《工业机器人编程与调试》 《机械装配工艺》 《电气控制装配实训》 《电工技能综合实训》 《柔性加工系统装调实训》



### 3. 专业就业岗位

#### (1) 首岗就业岗位

工程机械修理工、设备点检员、设备安装工。

#### (2) 拓展就业岗位

设备操作工、机电产品营销员、电工。

#### (3) 可发展就业岗位

设备工程技术人员、生产线技术主管、设备营销经理。

## 六、主要课程简介

### 1. 《传感器技术与应用 B》

本课程的课程目标是使学生掌握工业测量常用的传感器结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对以传感器为核心元件的工业参数测量仪表进行简单应用、调试，使学生具有安装、调试和维护各种测量仪表的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

本课程的主要教学内容包括检测的基础知识、传感器的结构、原理及应用、各种传感器构成的测量仪表的应用、测量仪表的选择、安装与维护等。

通过本课程的学习，学生能够掌握传感器的结构及工作原理，掌握以传感器为核心的测量仪表的安装方法，掌握测量仪表的调试步骤，能够利用测量仪表构成简单的测量系统，并能够对测量仪表的常见故障进行简单处理。

### 2. 《电机与电气控制 B》

本课程的课程目标是使学生能够正确分析电机控制系统要求、设计简单电气控制电路，熟练完成线路接线、系统调试运行和故障排查的基本技能，初步具备电机控制系统的设计、调试及维修能力，培养学生良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

课程主要内容讲授典型机床设备概述、三相异步电动机的拖动、常用低压电器元件、电气控制系统图、电动机可逆运行线路分析、其它低压电气元件、三相异步电动机顺序控制线路分析、三相异步电动机降压起动与控制线路分析、三相异步电动机制动与控制线路分析、三相异步电动机保护环节、直流电动机及控制线路分析、伺服电动机及其控制线路分析、步进电动机及其控制线路分析、摇臂钻床控制线路与常见故障分析、万能铣床控制线路与常见故障分析、桥式起重机控制线路与常见故障分析。

通过本门课程的学习，学生能够具备简单生产设备控制系统设计能力，布线能力，运行调试及故障分析与排除能力，还能培养学生良好的沟通合作能力，遵守职业道德规范，增强责任意识、创新意识和可持续发展能力的高素质技能型人才打下坚实的基础。解决突发问题的能力。

### 3. 《机电设备流体控制 B》

本课程的课程目标是以培养学生完成职业岗位上的液压气动设备安装、调试、维护维修能力；系统地掌握液压气动技术的基本原理和实际应用，获得基本的理论知识、方法和必要的应用技能；认识到这门技术的实用价值，增强应用意识；养成良好的严谨求实、规范操作、团队协作等职业道德，为学习后续课程和进一步学习现代科学技术打

下坚实的基础。

本课程主要内容包括液压与气动技术的基本概念；常用液压、气动元件的结构、工作原理、符号及应用；液压、气动基本回路的组成、工作原理及应用；典型液压、气动系统的工作原理及分析方法；液压、气动系统的仿真方法。

通过本课程学习，学生会选用合适的工具对重要元件进行拆装；能读懂液压、气动系统原理图，分析工作过程；会使用 FluidSIM 软件对液压、气动系统仿真；能根据原理图安装、调试液压、气动系统；具有初步的故障诊断与排除能力。

#### 4. 《可编程控制器应用 B》

本课程的课程目标是培养学生具备 PLC 与变频器应用所必须的专业理论知识；通过 PLC 和变频器工程综合应用实训项目的实施，使学生具有安装、调试和维护 PLC 与变频调速控制系统的专业能力，培养学生良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程主要内容包括 PLC 与变频器的基本知识；PLC 与变频器的结构和工作过程；PLC 的编程语言；编程器的使用与计算机编程软件；变频器的面板基本操作控制、模拟信号操作控制、控制端口的多段固定频率控制、PLC 与变频器控制系统的设计与实施；PLC 与变频器控的网络及通讯。

通过本课程的学习和训练，学生能够根据需要正确选择 PLC 与变频器；能够正确使用常用的电工工具完成 PLC 与变频器控制系统的安装；具备识读梯形图的能力；能够根据控制要求进行 PLC 与变频器的现场安装与调试；完成中等复杂程序控制系统的规划与实施；能对 PLC 与变频器控制系统常见故障进行分析并排除；能根据完成的工作进行资料收集、整理和存档。

#### 5. 《单片机技术应用 B》

本课程的课程目标是培养学生具备单片机控制系统的开发能力，具有一定程度分析程序的能力、分析硬件电路的能力、应用程序设计的能力、综合分析与调试的能力以及项目综合分析与制作的能力。以实际生产的产品为基础，通过自主设计和制作来体会产品的真实生产过程，熟练对相关软件的使用以及硬件的操作，增进学生的团队合作意识以及自信心和满足感。

本课程主要内容包括单片机中的数据、仿真器的使用方法、编程器的使用方法、单片机的基本概念、单片机指令系统、伪指令系统、程序设计、中断系统的认识及实际应用、定时器/计数器的认识及实际应用、串行通讯、存储器扩展技术、并行 I/O 口扩展芯片认识及并行芯片扩展技术、A/D 转换、D/A 转换以及其他接口电路设计等方面的知识。

通过本课程的学习和训练，学生握单片机的定义和组成、单片机的硬件资源、单片机的引脚分类、单片机的内部数据存储器 and 内部程序存储器、单片机的时序单位和时钟电路、单片机的复位电路和复位状态，单片机 C 语言的数据结构、程序流程控制结构，能够使用 Keil 软件和 PROTEUS 软件进行设计开发，能够根据项目要求正确设计硬件电路和软件程序，并能够联调运行。具有单片机设计小型控制电路的能力。

#### 6. 《机电系统装调与设计 B》

本课程的课程目标是培养学生具备熟练的设备操作与调试能力，熟悉设备的机械结构和控制系统的电气设计，能够分析机电一体化系统各组成环节及其联系；有一定的设备改造设计能力和强烈的安全、成本、质量和团队合作意识，培养学生良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程主要内容包括机电一体化系统基本技术；机电一体化系统的机械传动；机电一体化检测系统；计算机控制及接口技术；进给伺服驱动控制；机电一体化系统设计及

实例。

通过本课程的学习和训练，使学生了解设备工作原理和结构知识，掌握机电设备接口技术、传感器技术、PLC 技术、参数设置和机电联调知识，具备设备操作、机械和电气系统的调试和维护维修能力，能独立完成设备元器件的选型、安装、调试，能够实现机电一体化设备的机械传动分析与优化设计；能够完成机电一体化设备的电气控制调试与运行；具备机电一体化设备拆装、调试和操作的基本技能；掌握机电一体化技术行业操作规范，具有一定的职业素养；能够合理评价生产工艺与组织管理，提出优化方案。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	19	16	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19			16	1	2
合计		112	48	6	16	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	1794	630	354	660	150
		%	100.00%	35.12%	19.73%	36.79%	8.36%
		学分	101.5	61.5		22.0	18.0
%	100.00%	60.59%		21.67%	17.73%		

## 2. 课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数				开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4			
									16	16	16	0			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2				12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2				12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3				16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2				12		
5		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2				
6		G1040005	创新创业	2.0	32	32			2						
7		G1020010	中华传统文化	2.0	32	32				2					
			小计	14.5	232	216	16		8	5	2	0			
8	专业基础必修课	Z0480054	机电CAD技术应用B	4.0	64	32	32	1	4						
9		Z0480055	机械装配工艺B	4.0	64	44	20	1	4						
10		Z0480056	电机与电气控制B	4.0	64	32	32	1	4						
11		Z0480057	传感器技术与应用B	4.0	64	32	32	2		4					
				小计	16.0	256	140	116		12	4	0	0		
12	专业必修课	Z0480058	高级语言程序设计B	3.0	48	18	30			3					
13		Z0480059	机电设备流体控制B★	4.0	64	32	32	2		4					
14		Z0480060	可编程控制器应用B★	4.0	64	32	32	2		4					
15		Z0480061	机器人技术应用B	4.0	64	52	12	3			4				
16		Z0480062	单片机技术应用B★	4.0	64	44	20	3			4				
17		Z0480063	机电系统装调与设计B★	4.0	64	32	32	3			4				
			小计	23.0	368	210	158		0	11	12	0			
18	专业选修课	Z0480064	变频技术应用	4.0	64	32	32			4					
		Z0480065	机电设备维护与检修												
19		Z0480066	组态软件应用技术	4.0	64	32	32				4				
		Z0480067	伺服控制技术应用												
			小计	8.0	128	64	64		0	4	4	0			
			合计	61.5	984	630	354		20	24	18				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业核心课用“★”表示，不多于4门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数				备注
					1	2	3	4	
1	Z0480068	计算机绘图实训	1	30	1				
2	Z0450048	电子线路装调实训	1	30	1				
3	Z0450049	供配电操作规范实训	1	30		1			
4	Z0450051	电工技能综合实训	1	30		1			
5	Z0450047	机器人装配实训	1	30			1		
6	Z0480069	单片机技术实训	1	30			1		
7	G1050002	毕业顶岗实习	16	480				16	
		合计	22	660	2	2	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第3学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-3学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		1.2	学校组织	第1-3学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		0.6			
11		综合素质论文		1			
12	学习能力提升	职业资格证书		0.9	学校组织 (至少取得0.5以上)		
13		相关专业技能证书			自主取得		
14		应用能力类证书					
15		本科自考课程					
16	社会能力提升	社会实践与服务		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
17		校园服务与管理			学校组织		
18		核心能力培训课					
19	技能技术创新	专业技能竞赛		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
		创新创业大赛					
20		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
21		创业培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		3	学校组织或自主取得		
总计			150	18			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

6 名校内专任教师和 5 名校外兼职教师，生师比为 24: 1。

#### (1) 专任教师

6 名专任教师中高级技师 6 人，双师型教师 100%；教授 1 人，副教授 2 人，讲师 3 人；所有专任教师均具有机电一体化相关专业本科及以上学历、高校教师资格和本专业领域有关证书；具有扎实的机械与电子工程相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力；能够开展课程教学改革和科学研究。

#### (2) 兼职教师

5 名校外兼职教师，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有机电产品生产与管理、工艺设计、产品检测、机电设备安装、调试、运行及维修维护等方面的丰富实践经验，具有中级及以上专业技术资格，能承担专业课、实训教学、实习指导等专业教学任务。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室基本要求

校内实训室能够满足学生机电一体化设备的运行维护、安装调试、技术改造的能力，中小型的单片机系统设计与调试能力，可编程控制器技术与变频器应用技术能力，柔性控制系统安装、调试与运行维护，自动生产线的信号检测与故障处理能力的培养要求。配备如表 1 所示。

表 1 校内专业实训条件配备

序号	实训室名称	工位数	基本设施要求	教学软件
1	检测技术实训室	40	配备传感器综合实训装置,主要包括速度传感器、位置传感器等多种常见的传感器等实训教学设备等	
2	机器人技术实训室	40	配备工业机器人基础教学工作站实训装置,主要包括工业机器人、控制器、示教器、底座、基础实训台、综合实训台、PLC 单元、工具及工具库、操控台、控制柜、供气系统、安全防护单元等。	工业机器人编程软件
3	机电设备维修实训室	40	配备 THWZBC-1 型数控机床四合一维修实训装置; THWTD-1 型多层电梯实物教学装置; THPDG-2 型电工技能实训考核装置; 万用表及各种电工工具; 导线	PLC 编程软件、变频器编程软件
4	电工技术实训室	40	配备电工技术综合实验装置,主要包括电工实验操作台,交、直流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器电工实验操作台。	
5	PLC 与变频综合实训室	40	配备 PLC 与变频综合实训装置,主要包括直流电机、变压器、交流电机、特种	PLC 编程软件; 变频器调试软件;

			电机、PLC、变频器、等综合实训装置。	
6	微控制器技术实训室	40	配备单片机综合实训装置,主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器多媒体教学设备等。	Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、
7	电子技术综合实训室	40	配备电子技术综合实验装置,主要包括电子实验操作台,直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、8 信号发生器、双踪示波器、交流毫安表、直流稳压电源、实训教学设备等。	
8	液压气动实训室	20	配备液压气动综合实验装置,主要包括计算机、仿真软件、THPQD-1 型气动与 PLC 综合实训装置。	液压与气动系统仿真软件

## (2) 校外实训基地基本要求

具有 20 个以上稳定的校外实训基地,生企比 12.5: 1。校外实训基地的实训设施齐备,能够接纳学生开展机电设备的操作、机电一体化系统安装、调试与维护、自动生产线的安装、调试及技术改造、机电产品营销及技术服务等工作的岗位实训;实训指导教师数量充足,能够对学生进行指导和管理;实训管理及实施规章制度齐全,能够保证学生日常工作、学习、生活,有安全、保险保障。

## 3. 教学资源要求

### (1) 教材基本要求

机电一体化技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材,并且优先选用高职高专国家级规划教材。

### (2) 数字资源要求

机电一体化技术专业的《电机与电气控制》及《传感器技术应用》等平台课程共享完善的数字化教学资源库,《机电系统装调与设计》、《单片机技术应用 B》、《机电设备流体控制 B》等专业核心课程为教师提供丰富的数字化教学资源。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程,修满 101.5 学分(其中必修课 89.5 学分,选修课 12 学分),鼓励学生在校期间取得国家职业资格证书、社会和行业认可度高的职业技能等级证书、校内专业毕业测试证书,并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分,达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。



# 机电一体化技术专业卓越人才培养方案

## 一、专业名称

机电一体化技术

## 二、专业代码

460301

## 三、培养对象

在校学生

## 四、培养学时数

384 学时

## 五、培养目标

培养思想政治及理想信念坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，具有专业理想、职业热情和全面素质，能创造性地运用专业知识和能力，有开阔的专业视野、良好的团队合作精神和沟通交流，具备创新创业和可持续发展能力的“宽视野、强实践、能创新”的职场优秀人才。

## 六、培养过程

为丰富人才培养层次，提高人才培养质量，为区域经济社会发展提供卓越技能人才，在机电一体化技术专业人才培养中有针对性地考虑优秀学生的个性化发展需求，系统设计、校企合作实施机电一体化技术专业卓越人才培养计划，实现个性化、差异性人才的培养。

### 1. 培养模式

依托“机电一体化专业创意实践训练营”，实行项目导师制，提供开放性的培养环境和全方位的实践能力训练项目。人员从一年级学生中公开选拔，参培人员能够参与导师教、科研项目及校内、外各种实践活动，能够参加各级专业竞赛项目及职业技能大赛，享有学分替换、设备、场地、材料等保障

### 2. 培养内容

机电一体化技术专业卓越人才培养计划通过校企合作，实现教学资源有效整合；根据培养需求调整课程结构，更新教学内容，创建产教融合的学习情境，建立起与卓越人才培养计划相适应的选课和评价机制，为优秀学生提供了增值教学服务。

#### (1) 优秀学生的选拔

选拔实行自愿申请和择优选拔相结合，坚持“公开、公平、公正”的原则，以学生综合能力为主要参考指标，注重对学习状况和态度的考查，选拔过程信息公开、流程规范、沟通及时，每届学生选拔 12 人，学生符合下列条件：

- 1) 具有强烈的学习愿望和浓厚的科学研究或工程实践兴趣，思想活跃，思维敏捷；
- 2) 具有较强的自主学习能力和较好的心理素质；
- 3) 品德优良，身体健康，致力于成为一名卓越人才；

- 4) 专业排名前 10%;
- 5) 参加过省级以上教育行政主管部门举办或认可的各类竞赛, 获得竞赛奖项和拥有发明专利者可优先考虑。

### (2) 提升课程的选课

进入“机电一体化专业创意实践训练营”的人员, 不但要完成本专业的基本教学计划课程, 还必须参加课外提升课程及技能强化训练课程学习, 在 3、4、5 学期选定创意实践项目(企业项目、专业比赛、发明专利、证书获取、工程系统调试), 申请并完成学院的项目启动答辩。获批项目, 由项目导师负责指导学生进行项目实施, 完成项目课程学习。根据项目实施的具体要求, 跟随项目导师进行拔高学习, 由项目导师或企业专家在项目实施过程中分段指导完成, 并保证每学期的专业学习排名不低于本专业的前 10%。

### (3) 项目成果的评价

项目完成后由项目导师推荐, 学院进行成果展示与认证。根据卓越人才培养的项目内容及培养效果, 由学院对学生进行学分替换及资金奖励; 对项目导师进行教学工作量及专业进修名额奖励, 以激励师生积极有效地开展卓越人才培养工作。

## 3. 课程安排

卓越人才培养的课程内容选取与本专业相应的职业行业标准为基准, 培养内容涉及电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子测量与仪器应用、传感器技术应用、程序设计语言、电气控制与 PLC 设计、单片机技术应用、液压与气动技术应用、变频与伺服技术应用、CAD 技术应用、机械设计基础、机械装配工艺等多门课程教学大纲以外的延伸内容, 主要拓展学生机电一体化系统的设计与安装、调试与运行、检修与排障等方面的能力。学生通过选定项目的实施过程, 在实践中学习、锻炼、提升, 开展更高层次的知识学习和技能训练, 培养卓越能力。

高职机电一体化技术专业实施项目表

序号	项目名称	内容	需延伸的专业知识
1	会议场所饮品自动配送系统的设计与制作	结合实际项目需求完成主控系统、饮品制作系统、饮品传送系统三部分内容的原理设计; 绘制系统的原理图, 选择气动元件、传感器件、电器元件、机械部件、实现系统机械机构、电气回路及气动回路的安装与调试; 确定控制方案, 设计编写控制程序, 完成系统程序与调试, 进行仿真运行与系统故障排除, 实现会议场所饮品自动配送系统完整的功能。	电工基础、机械装配工艺、液压与气动技术、单片机技术、电气控制技术、传感器技术应用、AutoCAD 技术应用、自动机与自动线技术、伺服技术应用、机器人技术应用等。
2	高层建筑变频恒压供水系统的控制设计	结合工程项目需求完成供水系统的结构与工作原理分析, 完成 CAD 工程图、电气原理图的设计与绘制, 设计变频恒压供水系统的电气控制原理图、完成系统储水机构的装配并进行整机调试。利用博图软件对系统进行组态编程, 实现高层变频供水系统的智能控制任务。	传感器技术应用、电气控制与 PLC、CAD 技术应用、机械设计基础、变频器技术应用、伺服电机控制技术、工业网络技术、给排水系统基础等

3	蔬菜大棚智能调节系统的设计与实现	集光、机、电和计算机于一体的蔬菜大棚智能调节系统的设计与实现，能够采集与处理蔬菜大棚中光照、温度、湿度等环境要素的信号，并对这些变量进行系统控制，形成闭环系统。完成系统原理的设计，进行系统硬件的安装调试，编写控制程序，完成程序调试、运行。同时，对系统的故障进行分析与故障排除，最终实现系统的实时控制，输出相应的显示信号。	模拟电子技术、数字电子技术、电子测量与仪器应用、传感器技术应用、PLC与变频技术应用、液压与气动技术、机械基础、伺服控制系统、程序设计语言、嵌入式技术应用、工业网络技术
---	------------------	--	--

## 七、实施保障

### 1. 师资队伍

人才培养离不开师资保障，一方面，要从教学的师资队伍中选拔具有企业工作经验者，同时更要注重在相关企业行业聘请技术能手从事指导，整体教学团队应有较高的专业能力与综合素质，具备较强的创新能力及一定的职业素养，保障卓越人才培养工作规范化、制度化。教学团队一般由4-8名项目导师组成。需要具备以下条件：

- (1) 热爱教育事业，具有良好的师德师风；
- (2) 具有相关专业扎实的基础理论功底，有较强的科研和实践动手能力；
- (3) 具有教学工作经历，有较好的师生沟通技巧；具备因材施教的能力；
- (4) 具有“双师”资格或企业专业工作经验丰富；

### 2. 实践条件

专业实训室能满足卓越人才培养项目教学中机电一体化设备的运行维护、安装调试、技术改造；中小型的单片机系统设计与调试能力；可编程控制器技术与变频器应用技术能力；柔性控制系统安装、调试与运行维护，自动生产线的信号检测与故障处理能力的培养要求，同时“机电一体化专业创意实践训练营”为学生业余学习提供环境保障。

#### 校内专业实训条件配备

序号	实训室名称	工位	基本设施要求	教学软件
1	检测技术实训室	40	传感器综合实训装置，主要包括速度传感器、位置传感器等多种常见的传感器等实训教学设备等	
3	PLC(西门子)实训室	40	自动控制综合实训柜；万用表及各种电工工具；导线	PLC编程软件、变频器编程软件
5	PLC与变频综合实训室	40	PLC与变频综合实训装置，直流电机、变压器、交流电机、特种电机、PLC、变频器等综合实训装置。	PLC编程软件；变频器调试软件；
6	微控制器技术实训室	40	单片机综合实训装置，主要包括计算机、Proteus仿真软件、Keil C51软件、仿真器、下载器。	Proteus仿真软件、Keil C51软件

7	电子技术综合实训室	40	电子技术综合实验装置，主要包括电子实验操作台，直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、8 信号发生器、双踪示波器、交流毫安表、直流稳压电源、实训教学设备等。	
8	液压气动实训室	20	液压气动综合实验装置，主要包括计算机、仿真软件、THPQD-1 型气动与 PLC 综合实训装置。	液压、气动系统仿真软件

执笔人：孙立坤

审核人：孟祥宗

# 电气自动化技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

- 1、专业名称：电气自动化技术
- 2、专业代码：460306

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

基本学制为3年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应通用设备制造、电气机械和器材制造等装备制造行业需要，具有良好的人文素养、职业道德、创新意识和工匠精神等素质，掌握电工电子、供配电系统和自动控制系统等基本理论知识和技术技能，能够从事电气自动控制设备的生产、安装、调试、运行与维护及企业供配电设备检修等工作，面向电气自动化技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

##### 1) 思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

##### 2) 文化素质

具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

##### 3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

#### 4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### 5) 职业精神

智能控制、精准控制。

#### (2) 知识结构

##### 1) 人文社会知识

掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

##### 2) 自然科学知识

掌握基础的高等数学知识等。

##### 3) 工具性知识

掌握计算机常用软件及互联网基本知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握英语基本知识，具备基本的日常交流会话能力和基本的涉外英文资料读写能力等；掌握应用文写作基本知识，能够进行技术说明书、项目报告、专业论文等文章的撰写；掌握电气、电子制图的基本知识，能够阅读和绘制图纸。

##### 4) 专业知识

掌握机械设计基础基本知识；掌握必需的电工、电子、电机等基本理论和知识；掌握电气识图、生产工艺及设备自动控制等相关基本知识；掌握 PLC 基本理论知识；掌握传感器、单片机、工业机器人等现代智能设备基本理论知识；掌握变频器控制、步进电机控制、伺服控制等基本原理和知识；掌握组态软件和组态监控系统组成等基本知识；掌握工厂供电及电力电源的基本知识，工厂变配电所及供配电设备功能和使用、工厂电力网络构成和特点等。

#### (3) 能力结构

##### 1) 通用能力

终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，能使用专业工具与软件，具备编程技术、网络技术、接口技术等信息技术的应用能力。

##### 2) 专业技术技能

具有安全用电及仪器、仪表、工具的使用能力；具有常用电气控制设备的运行维护、安装调试、技术改造的能力；具有基本电子电路及小型电子产品的设计、安装调试能力；具备基本的机械、电气、电子识图与制图能力；具有中小型企业和建筑供配电系统的设计、安装、调试、运行与维护能力；具有中小型的单片机测控系统设计与调试能力；具有 PLC 应用能力；具有变频器的应用能力；具有自动化设备及现代电气控制系统策略组态、系统运行维护、故障处理能力。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	1. 通用设备制造业 (C34) ; 2. 电气机械和器材制造业 (C38) 。	1. 建筑安装施工人员 (6-29-03) 2. 机械设备修理人员 (6-31-01) 3. 电气工程技术人员 (2-02-11)	1. 电工; 2. 变电设备检修工; 3. 电气设备安装工; 4. 仪器仪表维修工; 5. 电工电器工程技术人员。	中级电工或电工特种作业操作证或可编程序控制系统设计师等。



## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课 程
1	电工	具备机械设备电气部分和电气、电子系统线路的安装、调试、运行、维修和维护能力	具有安全用电及电气仪表、工具的使用能力；具备基本的机械识图、制图能力；具备电气电子识图与制图能力；具有基本电子电路及小型电子产品的设计、安装调试能力；	《电工基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《PCB 设计》、《照明布线实训》、《电子线路装调实训》、《电气系统识图与制图》、《机械设计基础 A》
2	变电设备检修工	具备工厂供配电系统运行与维护能力	具有中小型企业 and 建筑供配电系统的设计、安装、调试、运行与维护能力；	《工厂供电》、《供配电操作规范实训》
3	电气设备安装工	具有常用电气设备的安装、调试、运行、维修、维护能力	具有常用电气控制设备的运行维护、安装调试、技术改造的能力；	《电机与电气控制》、《电气控制装配实训》、《电工技能综合实训》
4	仪器仪表维修工	具备智能控制的仪器、仪表、自动控制系统的安装、运行、调试能力	具有中小型的单片机测控系统设计与调试能力；具有可编程控制器技术应用能力；具有变频器的应用能力及变频调速系统设计与安装、调试能力。	《PLC 技术应用》、《传感器技术应用》、《程序设计语言》、《单片机技术应用》、《变频器技术应用》、《自动控制原理与系统》、《工业机器人操作基础》、《数控技术 A》、《机电设备液体控制 A》、《机器人装配实训》、《电气创新项目实训》
5	电工电器工程技术人员	自动控制系统设计、检修与维护能力	具有对自动化设备及现代电气控制系统进行选型、安装调试能力；具有自动控制系统的策略组态、系统运行维护、故障处理能力。	《组态控制技术应用》、《控制系统应用》、《自动化生产线安装与调试》、《自动控制技术综合实训》、《毕业顶岗实习》

### 3. 专业就业岗位

#### (1) 首岗就业岗位

- 1) 电工;
- 2) 变电设备检修工;
- 3) 电气设备安装工;
- 4) 仪器仪表维修工
- 5) 电工电器工程技术人员。

#### (2) 拓展就业岗位

自动化产品营销、自动化生产线调度。

#### (3) 可发展就业岗位

自动化生产线设计工程师、技术主管和自动化产品营销经理。

## 六、主要课程简介

### 1. 电工基础

教学目标：使学生具备高素质的工程技术人员必备的电工方面的基础知识和基本技能，掌握电路的基本的概念、基本定律和分析方法，会用常用电工工具、仪器仪表分析和解决生产生活中一般的电工问题，为学习后续课程和考取职业资格证书打好基础。

本课程的主要内容包括：电路的基本概念和基本定理；直流电路的基本分析方法；正弦交流电路的分析与计算；三相电路的分析与计算；互感电路的分析与应用；非正弦周期性电流电路的分析与应用；动态电路的分析与应用；磁路的分析与应用。

通过本课程的学习，学生能够具备基本电路元件的识别能力；简单电路的分析设计能力；基本的电气仪表和设备的使用能力；电路简单的故障分析与排除能力；了解行业操作规范，具有较强的安全意识、环保意识，养成良好的团队协作能力等职业素养。

### 2. 机械设计基础 A

教学目标：使学生获得正确分析、使用、维修和维护机械的基本知识、基本理论及基本技能，初步具备运用手册设计简单机械的能力，为学习相关课程及参与产品的技术改造中奠定必要的基础。在课程实施过程中，注重培养学生理论联系实际、善于观察问题、发现问题、并用所学知识解决相关工程实际问题，养成踏实、严谨、进取的品质。

本课程主要内容包括：平面连杆机构的基本特性及设计、凸轮机构常用的运动规律及设计、齿轮机构的啮合原理及相关设计计算、蜗杆传动机构的运动规律、轮系的选择和相关计算、带、链传动的分析及设计、通用零件的设计及选用。

通过本课程学习，学生能够熟悉常用机构、常用机械传动及通用零部件的工作原理、特点、应用、结构和标准，掌握常用机构、常用机械传动和通用零部件的选用和基本设计方法，具备正确分析、使用和维护机械的能力，初步具有设计简单机械传动装置的能力，并获得必要的基本技能训练，培养学生初步解决工程实际问题的能力，同时注重培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。

### 3. 模拟电子技术

教学目标：对电类各专业的学生进行模拟电路的基础教育。通过本课程的学习使学生能够掌握模拟电子的基础知识，能够掌握常见模拟电路的分析方法和计算应用，能够对常见的电子仪器仪表进行操作使用，能够掌握行业操作规范、具有较强的安全意识、环保意识，良好的职业道德素养和严谨的工作作风，为电类各专业后续的专业课程打下坚实的基础。

本课程的主要教学内容包括半导体器件基础、基本放大电路、差动放大电路、集成运算放大器、反馈放大电路、功率放大电路、正弦波振荡电路、直流稳压电源等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握半导体器件的基本知识，对模拟电路进行分析应用；具有熟练选择、测试和使用半导体器件的能力；具有熟练使用常用电子仪器仪表的能力；具有模拟电路进行分析计算、装配、调试、故障诊断与排除的能力等。

#### 4. 程序设计语言

教学目标：使学生掌握程序设计语言的基本语法、算法，掌握一维数组、二维数组、函数的基本使用方法，能够使用顺序、选择及循环结构进行程序设计，能够编写实现简单功能的程序，养成良好的团队协作能力等职业素养。

本课程的主要教学内容是 C 语言程序的基本构成和特点，C 语言程序的开发环境，C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，常见语句的使用，一维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，二维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，字符型数据的存储结构、字符数组的定义、输入输出、使用方法以及常用的字符串处理函数，程序的模块化设计等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握 C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，能够熟练运用函数、数组进行顺序、选择及循环等程序结构的设计，学生能够达到使用程序设计语言完成一定功能的程序设计的能力。

#### 5. 数字电子技术

教学目标：使学生掌握数字电子技术方面的基本理论和基本知识，掌握典型数字电子电路的分析设计方法，能够利用常用电子仪器测试电路，能够掌握行业操作规范，具有较强的安全意识、环保意识、团队协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

本课程的主要教学内容包括数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生与变换、数-模和模-数转换器、半导体存储器和可编程逻辑器件、综合实训等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握基本逻辑门电路及复合逻辑门电路的逻辑功能；熟练掌握典型数字电子电路的分析设计方法；并能够识别和选用电子元器件、分析集成电路以及能够利用常用电子仪器来测试电路，对数字电路常见故障进行诊断与排查。为后续专业课程提供必要的理论基础。

#### 6. 电机与电气控制

教学目标：使学生能够正确分析电机控制系统要求、设计简单电气控制电路，熟练完成线路接线、系统调试运行和故障排查的基本技能，初步具备电机控制系统的设计、调试及维修能力。

课程主要内容讲授典型机床设备概述、三相异步电动机的拖动、常用低压电器元件、电气控制系统图、电动机可逆运行线路分析、其它低压电气元件、三相异步电动机顺序控制线路分析、三相异步电动机降压起动与控制线路分析、三相异步电动机制动与控制线路分析、三相异步电动机保护环节、直流电动机及控制线路分析、伺服电动机及其控制线路分析、步进电动机及其控制线路分析、摇臂钻床控制线路与常见故障分析、万能铣床控制线路与常见故障分析、桥式起重机控制线路与常见故障分析。

通过本门课程的学习，学生能够具备简单生产设备控制系统设计能力，布线能力，运行调试及故障分析与排除能力，还能培养学生良好的沟通合作能力，遵守职业道德规范，增强责任意识、创新意识和可持续发展能力的高素质技能型人才打下坚实的基础。解决突发问题的能力。

#### 7. 传感器技术应用

教学目标：使学生掌握工业测量常用的传感器结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对以传感器为核心元件的工业参数测量仪表进行简单应用、调试，使学生具有安装、调试和维护各种测量仪表的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

本课程的主要教学内容包括检测的基础知识、传感器的结构、原理及应用、各种传

传感器构成的测量仪表的应用、测量仪表的选择、安装与维护等。

本课程学习程度要求：通过本课程的学习，学生能够掌握传感器的结构及工作原理，掌握以传感器为核心的测量仪表的安装方法，掌握测量仪表的调试步骤，能够利用测量仪表构成简单的测量系统，并能够对测量仪表的常见故障进行简单处理。

#### 8. PLC 技术应用

教学目标：通过完善的课程教学体系使学生掌握 PLC 硬件、软件的基本使用方法，具备基本的编程和调试能力，能够进行稍复杂的自动化生产系统设计。培养出能够从事智能控制行业，适应工业智能化发展的具有“工匠”精神的 PLC 技术应用人才。

本课程的主要教学内容包括 PLC 的硬件组成、软元件使用、基本指令和功能指令的使用以及 PLC 的编程方法（转换法、经验法、顺序功能图法）等；还包括其受控对象的基本使用方法（指示灯、变频器、触摸屏、电动机等）及 PLC 与其进行通信和驱动的方法。

通过本课程学习后，学生应具备 PLC 的中等编程能力；具有 PLC 程序调试和故障处理能；具有对基本受控对象（指示灯、电动机、变频器、触摸屏、电动机等）的驱动能力以及设备间的基本通信能力等。

#### 9. 单片机技术应用

教学目标：使学生能够熟练运用仿真开发环境，能调试软、硬件，掌握单片机应用系统设计与制作的基本方法和步骤，具有一定程度分析程序的能力、分析硬件电路的能力、应用程序设计的能力、综合分析及调试的能力以及项目综合分析与制作的能力。

本课程的主要教学内容包括：认识单片机——软件的使用——产品生产基础——综合设计等四个基本阶段，学习单片机的组成和性能。通过课件微课等手段让学生认识单片机，并了解其功能和特性。课件和微课中会配有二维和三维的视频素材来帮助学生理解单片机微观的组成情况和其功能，同时通过实物的组装以及动画的仿真演示使学生更加熟悉单片机的组成。

通过本课程的学习 Keil C51 与 Proteus 两款单片机软、硬件开发软件的操作知识。并通过一些简单的仿真产品的程序设计和硬件连接来促进学生对软件使用的掌握。最后以实际生产的产品为基础，学生以小组为单位，通过自主设计和制作来进一步体会产品的真实生产过程，进一步熟练对相关软件的使用以及硬件的操作，同时增进学生的团队合作意识以及他们的自信心和满足感。

#### 10. 变频器技术应用

教学目标：使学生掌握通用变频器的结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对变频器进行简单应用，能够进行小型变频器调速系统的设计及调试，使学生具有安装、调试和维护变频器的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

本课程的主要教学内容包括变频调速基础、变频器数字端口的应用、变频器模拟端口的应用、变频器多段速的应用、PLC 和变频器的联机应用等。

本课程学习程度要求：通过本课程的学习，学生能够掌握变频器的结构及工作原理，掌握变频器的安装方法，掌握变频器的调试步骤，能够利用变频器的操作面板或外端子对其进行简单控制，能够设计小型变频调速系统，并能够对变频器的常见故障进行简单处理。

#### 11. 自动化生产线安装与调试

教学目标：使学生掌握典型自动生产线设备的工作原理及工作过程，掌握自动化生产线的安装和调试技能，学会自动化生产线运行过程的监控、故障检测和排除技能，具备机电设备维护和管理能力。

本课程的主要教学内容有自动化生产线的构成及主要组成部件的原理及特点，简单自动化生产线的机械、气动及电气安装，自动化生产线的控制程序设计及调试方法，自动化生产线的常见故障及排除方法。

本课程学习程度要求：通过本课程的学习，学生能够掌握自动化生产线的结构及工作原

理，能够进行自动化生产线的安装，能够进行自动化生产线控制程序的设计及调试，并能够对自动化生产线的常见故障进行简单处理。通过本课程的学习和技能训练，使学生掌握本专业电机与电气控制、PLC 应用技术、变频器技术、传感器技术等核心技术技能的综合应用，同时培养学生工作效率、质量意识、安全意识、节能环保意识和规范操作等职业素养。

### 12. 控制系统应用

教学目标：是以罗克韦尔（中国）有限公司在大连职业技术学院建设罗克韦尔智能制造实训中心的设备为背景，结合实训指导与综合职业技能训练，注重培养 ControlLogix 控制系统、Studio5000、RSLinx、RSview、CCW、Micro800 系统以及 Powerflex 变频器的基本使用方法和实践能力培养。

本课程的教学内容包括：Logix 入门、SFC 编程、功能块编程、用户自定义指令 AOI、ME PowerFlex 面板、变频器的首要集成和集成架构构建器等。

通过本课程的学习和技能训练，使学生掌握电工基本技能、罗克韦尔 PLC 技术应用、AB 组态控制技术、AB 工业现场网络等核心技术技能，同时培养学生工作效率、质量意识、安全意识、节能环保意识和规范操作等职业素养。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	15	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19	15	3		1	
三	5	19	16	2		1	
	6	18			16		2
合计		112	78		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2648	1162	526	810	150
		%	100.00%	43.88%	19.86%	30.59%	5.66%
		学分	155.0	105.0		27.0	23.0
%	100.00%	67.74%		17.42%	14.84%		

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	16	15	16	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2					
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30			2							
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30				2				15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	30	30	1	4								
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2						
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		1	4								
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2						
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32					2						
		小计		36.5	592	486	106		18	13	6	2					
16	专业基础课	Z0450028	▲电工基础	5.5	88	68	20	1	6							-2	
17		Z0490021	电气系统识图与制图A	3.0	48	24	24	2		3							
18		Z0450029	▲模拟电子技术	4.0	64	48	16	2		4							
19		Z0450030	▲机械设计基础A	3.0	48	44	4				3						
20		Z0450003	▲程序设计语言	3.0	48	24	24				3						
21		Z0450032	▲数字电子技术	4.0	64	44	20	3			4						
22		Z0480039	电机与电气控制★	4.5	72	36	36	3			5				15	-3	
		小计		27.0	432	288	144		6	7	15						
23	专业课(必修)	Z0490022	工厂供电	3.0	48	42	6	3			3						
24		Z0490023	电力电子技术A	2.0	32	28	4					2			2		
25		Z0450033	▲传感器技术应用★	4.0	64	40	24				4				4		
26		Z0490024	PLC技术应用★	4.0	64	32	32	4				4			4		
27		Z0450036	单片机技术应用★	4.5	72	36	36	4				5			-3		
28		Z0490009	变频器技术应用★	4.0	64	32	32	4				4			4		
29		Z0450034	PCB设计	3.0	48	24	24					3			3		
30		Z0450042	工业机器人操作基础	3.0	48	24	24						3				
31		Z0490025	自动化生产线安装与调试★	4.0	64	32	32	5					4				
32		Z0490026	控制系统应用★	4.0	64	32	32	5					4				
		小计		35.5	568	322	246				3	22	11				
33	专业课(限选)	Z0490027	自动控制原理与系统A	3.0	48	24	24	5					3				
		Z0490014	组态控制技术应用														
34		Z0490028	机电设备流体控制A	3.0	48	42	6						3				
		Z0490029	数控技术A														
		小计		6.0	96	66	30						6				
		合计		105.0	1688	1162	526		24	20	24	24	17				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课



### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0450046	照明布线实训	1	30		1					
3	Z0450047	机器人装配实训	1	30		1					
4	Z0450048	电子线路装调实训	1	30			1				
5	Z0450049	供配电操作规范实训	1	30			1				
6	Z0450050	电气控制装配实训	2	60				2			
7	Z0450051	电工技能综合实训	1	30				1			
8	Z0490030	电气创新项目实训	1	30					1		
9	Z0490031	自动控制技术综合实训	1	30					1		
10	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	27	810	2	2	2	3	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			



## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

8 名校内专任教师和 9 名校外兼职教师。

#### (1) 专任教师

8 名专任教师队伍中：高级工程师 2 人，高级技师 2 人，技师 4 人，双师型教师 100%；教授 1 人，副教授 4 人，高级实验师 2 人，讲师 1 人。所有专任教师均具有电气自动化相关专业本科及以上学历、高校教师资格和本专业领域有关证书；具有扎实的电气工程和自动化相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力；能够开展课程教学改革和科学研究。

#### (2) 兼职教师

9 名校外兼职教师，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的电工、电子、供配电系统及电气自动控制系统等专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术资格，能承担专业课、实训教学、实习指导等专业教学任务。

电气自动化技术专业现有在校生为：415 人，生师比为：24.4:1。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室基本要求

校内实训室能够满足学生常用电气控制设备的运行维护、安装调试、技术改造的能力，中小型的单片机测控系统设计与调试能力，可编程控制器技术应用能力，变频器的应用能力及变频调速系统设计与安装、调试能力，自动化设备及现代电气控制系统进行选型、安装调试能力和自动控制系统的策略组态、系统运行维护、故障处理能力的培养要求。主要实训室如表 1 所示。

表 1 校内专业所属实训室基本要求一览表

序号	实训室名称	工位 数	基本设施要求	教学软件
1	电工技术实训室	40	配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台，交、直流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器等。	
2	电子技术综合实训室	40	配备电子技术综合实验装置、直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、常用电子装接工具等。	
3	罗克韦尔智能制造实训中心	40	配备罗克韦尔综合实训装置，主要包括罗克韦尔伺服驱动器、罗克韦尔步进电机驱动器、罗克韦尔 PLC、罗克韦尔变频器、罗克韦尔触摸屏等。	罗克韦尔 PLC 编程软件；罗克韦尔触摸屏组态软件。
4	PLC 技术实训室	40	配备 PLC 综合实验装置，主要包括 PLC 实验台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表等。	罗克韦尔 PLC 编程软件；罗克韦尔触摸屏组态软件。

5	PLC 与变频综合实训室	40	配备 PLC 与变频综合实训装置, 主要包括直流电机、变压器、交流电机、特种电机、PLC、变频器等。	西门子 PLC 编程软件。
6	微控制器技术实训室	40	配备单片机综合实训装置, 主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器等。	Proteus 仿真软件; Keil C51 软件。
7	现代调速系统安装与调试实训室	40	配备现代调整系统安装与调试综合实训装置, 主要包括特计算机、特种电机、触摸屏、伺服驱动器、步进电机驱动器、PLC、变频器等。	西门子 PLC 编程软件; 触摸屏组态软件。
8	检测技术实训室	40	配备传感器综合实训装置, 主要包括速度传感器、位置传感器等多种常见的传感器等。	
9	电气控制实训室	40	配备电气控制综合实验装置, 主要包括电气控制操作台、直流电源、交流电源、电压表、电流表、万用表、钳形表、兆欧表、开关、熔断器、交流接触器、热继电器、时间继电器、电动机等。	
10	现代电气控制系统装调实训室	40	配备现代电气控制系统装调综合实训装置, 主要包括电机拖动操作台, 直流电源、交流电源、开关、调节电阻、电压表、电流表、转速表、万用表、钳形表、兆欧表、直流电机、变压器、交流电机、特种电机、速度传感器、位置传感器、伺服驱动器、步进电机驱动器、PLC、变频器等。	西门子 PLC 编程软件; 触摸屏组态软件。

### (2) 校外实训基地基本要求

具有 43 个以上稳定的校外实训基地。校外实训基地的实训设施齐备, 实训岗位专业对口, 实训指导教师数量充足, 实训管理及实施规章制度齐全, 能够接纳 80% 以上的学生开展电气设备安装、调试与维护、自动控制系统安装、设计开发及技术改造、自动化产品营销及技术服务等工作岗位的相关实训, 指导教师能够对学生进行指导和管理; 有保证学生日常工作、学习、生活的规章制度, 有安全、保险保障。

电气自动化技术专业现有在校生人数为 415 人, 生企比为: 9.65: 1。

### (3) 教材基本要求

电气自动化技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材, 并且优先选用高职高专国家级规划教材。

### (4) 数字资源基本要求

电气自动化技术专业目前已经完成(包括正在建设)《电工基础》、《电机与电气控制》及《传感器技术应用》等 3 门课程的数字化资源库建设; 近 2 年将完成《PLC 技术应用》、《单片机技术应用》、《变频器技术应用》、《自动化生产线安装与调试》及《控制系统应用》等全部专业核心课程的数字化资源库建设。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程, 修满 155 学分(其中必修课 126 学分, 选修课 29 学分), 并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成

素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人：邹显圣

审核人：孟祥宗

# 电气自动化技术专业卓越人才培养方案

## 一、专业名称

电气自动化技术

## 二、专业代码

460306

## 三、培养对象

在校生

## 四、培养学时数

388 学时

## 五、培养目标

本专业旨在培养思想政治及理想信念更加坚定、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，适应高端电气自动化行业需要，具有更高创新意识和精益求精的工匠精神，更强的就业能力和可持续发展的能力，掌握自动控制领域的深层次理论知识，具有卓越的工业自动化控制系统设计及技术支持等能力，面向电气自动化技术领域的高素质技术技能人才。

## 六、培养过程

### 1. 培养模式

以电气自动化技术专业所属的自动化精英训练营为平台，对一些自主学习能力较强、具有较强钻研精神的优秀学生，按照能力递进、项目由易而难的原则进行深层次的技术技能培养。全部的卓越培养过程共计分为 4 个阶段：

(1) 选拔工作，完成基础培训（第一学期和第二学期）。

实行自愿申请和择优选拔相结合的原则，以大一入学新生的高考成绩和综合能力为主要参考指标。通过对卓越培养宣讲与咨询，采用学生自主报名，经过笔试、面试、公示，最终确定卓越培养班入选学生（10-15 人）；依托自动化精英训练营，由卓越培养教学团队和自动化精英训练营的同学采用“以老带新”等多种形式，利用课余时间进行基础能力培训。

(2) 初级能力培养阶段（第三学期）

在这个阶段，卓越培养教学团队，以厕位引导系统项目设计与制作为载体，向学生讲授 PLC 程序设计、传感器技术与应用、电磁阀认识及其种类和原理、各种气动元件、电气控制的基本原理等方面的知识，培养卓越班学生的用 PLC 控制自动化控制系统方面的基本能力。

(3) 中级能力培养阶段（第四学期前期）

在这个阶段，卓越培养教学团队，以停车出入管理系统项目设计与制作为载体，向学生讲授变频器、伺服启动器及其电机、各个元器件接线、传感器与气缸配合使用等方面的知识，培养卓越班学生的变频器应用、伺服驱动器的应用、传感器应用等方面的核心能力。

(4) 高级能力培养阶段（第四学期后期及第五学期）

在这个阶段，卓越培养教学团队，以自动化生产线中的送料单元、加工单元、装配单元、输送单元和分拣单元项目为载体，向学生讲授 PLC 运动指令与伺服驱动器控制、PLC 模拟量控制变频器、PLC 高速计数器的应用、触摸屏编程及其应用、PLC 与触摸屏联

机通讯运行、各个 PLC 站之间的通讯等方面的知识,培养卓越班学生的 PLC 控制变频器、PLC 控制伺服驱动器、高速计数器应用及触摸屏应用等等方面的核心能力和拓展能力。

## 2. 培养内容

卓越人才培养的内容选取与本专业相应的职业行业标准为基准,培养内容涉及电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电力电子技术、电气系统识图与制图、电机与电气控制、可编程控制器应用、传感器技术应用、程序设计语言、变频器技术应用、单片机技术应用、控制系统应用、组态控制技术应用、自动化生产线安装与调试、机电设备流体控制、机械设计基础等本专业多门课程除教学大纲外的延申内容,主要拓展学生在电气自动化控制系统及自动化生产线的设计、开发、制作、检修、排障等方面的能力。培养过程中可以通过参与企业项目的实施或参加“现代电气系统安装与调试”和“自动化生产线安装与调试”这两个省级、国家级高职技能大赛来检验培训成果。要让学生在实践中学习、锻炼、提升,以此开展更高层次的知识和技能教育教学,培养学生更卓越的综合能力。

序号	项目名称	内容	需延申的专业知识
1	厕位引导系统项目设计与制作	通过检测及传感器技术的应用,采集现在的实时信号,并将信号送到可编程控制器进行加工处理,然后通过通过 LED 进行实时显示。厕位引导系统项目设计与制作完整培养内容包括:电路原理图设计、PLC 的程序设计、传感器的安装与调试、LED 显示电路的安装与调试等。	电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、可编程控制器应用、传感器技术应用等。
2	停车出入管理系统项目设计与制作	结合项目的实际需要完成完成停车出入管理系统的原理设计、完整的 CAD 工程图、车辆检测与识别、PLC 程序设计、变频器通讯与设置、电机与电气控制等多个功能单元的装配、全系统调试与故障的排除等。	传感器技术应用、变频器技术应用、可编程控制器应用、电机与电气控制、CAD 技术应用、机械设计基础等。
3	小型自动化生产线送料、加工环节项目设计与制作	结合全国职业院校技能大赛项目,完成小型自动化生产线送料、加工环节的完整的 CAD 工程项目图设计、PLC 程序设计、变频器与伺服驱动器的基本应用、气动技术、电磁阀及传感器配合应用、整个控制系统的安装、调试及运行等。	可编程控制器技术、变频器技术、伺服驱动器技术应用、液压与气动技术、传感器技术、机械设计等。
4	小型自动化生产线装配、输送及分拣环节项目设计与制作	结合全国职业院校技能大赛项目,完成小型自动化生产线装配、输送及分拣环节完整的 CAD 工程项目图设计、PLC 运动指令与伺服驱动器控制、PLC 模拟量控制变频器、PLC 高速计数器的应用、触摸屏编程及其应用、PLC 与触摸屏联机通讯运行及各个 PLC 站之间的通讯、整个控制系统的安装、调试及运行等。	PLC 与伺服驱动器的通讯、PLC 多机通讯、PLC 与变频器通讯、PLC 的模拟量应用、PLC 的高速计数器应用、触摸屏与组态技术等。

### 3. 课程安排

序号	课程（项目）名称	课时			开课学期	备注
		总课时	理论课时	实践课时		
1	厕位引导系统项目设计与制作	84	40	44	第三学期	
2	停车出入管理系统项目设计与制作	96	48	48	第四学期	前期
3	小型自动化生产线送料、加工环节项目设计与制作	96	48	48	第四学期	后期
4	小型自动化生产线装配、输送及分拣环节项目设计与制作	112	36	80	第五学期	
合计学时		388				

## 七、实施保障

### 1. 师资队伍

卓越培养教师在专任教师、兼职教师及来自企业专业技术人员中选拔，主要负责卓越培养学生的教学任务、日常项目指导及各种级别竞赛指导等。卓越培养教学团队一般由3-5名指导教师组成。

### 2. 实践条件

序号	现有实训设备名称	数量（台/套）
1	数字示波器	5
2	模拟示波器	5
3	工控机	70
4	Micro850 可编程控制器	70
5	Micro820 可编程控制器	140
6	PowerFlex525 变频器	140
7	2711R-T7T 触摸屏	70
8	Leadshine LD5-400 伺服驱动器	70
9	亚龙 YL-335B 型自动生产线实训考核装备	3
10	现代电气控制系统安装与调试实训考核装置	6
11	MCGS 触摸屏	40
12	西门子 1200 SMART 可编程控制器	40
13	西门子变频器	40
14	AB 步进电机	70
15	AB 伺服电机	70
16	传感器	10
17	其他工具	若干

执笔人：邹显圣  
审核人：孟祥宗

# 应用电子技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：应用电子技术
- 2、专业代码：510103

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

基本学制为3年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应电子专用设备制造、通信和其他电子设备制造等需要，具有良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神等素质，掌握电子产品的设计、装配、检修，电子设备的安装、操作、维修维护等专业知识和技术技能，能够从事电子产品安装调试、生产工艺管理、检测与质量管理，电子设备操作与维护等工作，面向应用电子技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

##### 1) 思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

##### 2) 文化素质

具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

##### 3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

##### 4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

##### 1) 人文社会知识

掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

##### 2) 自然科学知识

掌握基础的高等数学知识等。



### 3) 工具性知识

掌握计算机应用及互联网基础知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握英语基本知识，具备基本的日常交流会话能力和基本的涉外英文资料读写能力；掌握应用文写作基本知识，能够进行技术说明书、项目报告、专业论文的撰写；掌握电子、电气制图的基本知识，能够阅读和绘制图纸。

### 4) 专业知识

掌握电工、电子技术的基础理论和安全用电常识；掌握电子电路和电子产品识图、制图的知识；掌握电子产品安装调试、生产工艺、质量管理的知识；掌握电子测量与产品检测的知识；掌握单片机、程序设计语言等电子产品设计与应用的知识；掌握电子设备操作与维护的知识；掌握 PLC、传感器、嵌入式、通信、组态控制等技术应用的知识。

### (3) 能力结构

#### 1) 通用能力

终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，能使用专业工具与软件，具备编程技术、网络技术、接口技术等信息技术的应用能力。

#### 2) 专业技术能力

具有对常用电子元器件进行识别和检测的能力；具有熟练使用电子仪器、仪表及辅助设备的能力；能够识读电子产品电路图、安装和检测工艺文件；具有对电子产品进行安装、调试、检测的能力；具有绘制电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力；具有电子电路分析、调试、故障检修和应用的能力；具有电子产品设计开发与调试的能力；具有电子设备操作与维护管理的能力。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证
电子信息大类 (61)	电子信息类 (6101)	专用设备制造业 (C35)、计算机、通信和其他电子设备制造业 (C39)	1. 电子专用设备装配调试人员 (6-21-04) 2. 电子元件制造人员 (6-25-01) 3. 电子设备装配调试人员 (6-25-04) 4. 电子工程技术人员 (2-02-09)	1. 电子专用设备装调工； 2. 电子产品制版工； 3. 广电和通信设备电子装接工； 4. 电子仪器与电子测量工程技术人员。	中级电工或广电和通信设备电子装接工或电子产品制版工等。

### 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	电子专用设备装调工	具有使用设备、仪器仪表和工具，装配、调试、测试电子产品专用设备的能力	具有电子设备的操作使用、电子设备的故障诊断与检修、技术实施与管理的能力	《电工基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电子测量与仪器应用》、《电子线路装调实训》、《电气控制装配实训》、《供配电操作规范实训》、《电工技能综合实训》

2	电子产品制版工	具有操作计算机辅助设计系统等设备,制作印制电路、集成电路的原图、母版和工作版的能力	具有电路原理图的绘制、PCB 设计制作、电气电子识图与制图的能力	《PCB 设计》、《CAD 技术应用》、《电子产品生产工艺》
3	广电和通信设备电子装接工	具有使用仪器、设备及工具,装配、连接广电和通信设备的电子组件、部件、整机的能力	具有电子元器件识别与检测、电子仪器仪表使用、电子电路的分析、电子产品的装配、故障诊断与检修的能力	《电工基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电子测量与仪器应用》、《电子产品生产工艺》、《传感器技术应用》、《现代通信技术》、《LED 封装技术》、《表面组装技术》、《高频电子技术》、《照明布线实训》、《机械设计基础 A》
4	电子仪器与电子测量工程技术人员	具有对电子仪器、设备、系统进行研发检测并指导生产、维修、应用的能力	具有单片机应用系统设计、可编程控制器技术应用、仿真平台应用、电子产品的设计、装配与调试的能力	《程序设计语言》、《单片机技术应用》、《电气控制与 PLC 技术》、《电子产品设计制作》、《嵌入式技术应用》、《组态技术应用》、《工业机器人操作基础》、《电子创新项目实训》、《电子产品综合实训》、《机器人装配实训》

### 3. 专业就业岗位

#### (1) 首岗就业岗位

电子专用设备装调工、电子产品制版工、广电和通信设备电子装接工。

#### (2) 拓展就业岗位

电子产品和电子设备的营销与售后服务人员。

#### (3) 可发展就业岗位

电子仪器与电子测量工程技术人员。

## 六、主要课程简介

### 1. 电工基础

本课程的教学目标是使学生具备高素质的工程技术人员必备的电工方面的基础知识和基本技能,掌握电路的基本的概念、基本定律和分析方法,会用常用电工工具、仪器仪表分析和解决生产生活中一般的电工问题,为学习后续课程和考取职业资格证书打好基础。

本课程的主要内容包括电路的基本概念和基本定理;直流电路的基本分析方法;正弦交流电路的分析与计算;三相电路的分析与计算;互感电路的分析与应用;非正弦周期性电流电路的分析与应用;动态电路的分析与应用;磁路的分析与应用。

通过本课程的学习,学生能够具备基本电路元件的识别能力;简单电路的分析设计能力;基本的电气仪表和设备的使用能力;电路简单的故障分析与排除能力;了解行业操作规范,具有较强的安全意识、环保意识,养成良好的团队协作能力等职业素养。

### 2. 模拟电子技术

本课程是对电类各专业的学生进行模拟电路的基础教育。本课程的课程目标是使学生能够掌握模拟电子的基础知识,能够掌握常见模拟电路的分析方法和计算应用,能够

对常见的电子仪器仪表进行操作使用，能够掌握行业操作规范、具有较强的安全意识、环保意识，良好的职业道德素养和严谨的工作作风，为电类各专业后续的专业课程打下坚实的基础。

本课程的主要教学内容包括半导体器件基础、基本放大电路、差动放大电路、集成运算放大器、反馈放大电路、功率放大电路、正弦波振荡电路、直流稳压电源等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握半导体器件的基本知识，对模拟电路进行分析应用；具有熟练选择、测试和使用半导体器件的能力；具有熟练使用常用电子仪器仪表的能力；具有模拟电路进行分析计算、装配、调试、故障诊断与排除的能力等。

### 3. 机械设计基础 A

本课程的课程目标是使学生获得正确分析、使用、维修和维护机械的基本知识、基本理论及基本技能，初步具备运用手册设计简单机械的能力，为学习相关课程及参与产品的技术改造中奠定必要的基础。在课程实施过程中，注重培养学生理论联系实际、善于观察问题、发现问题、并用所学知识解决相关工程实际问题，养成踏实、严谨、进取的品质。

本课程主要内容包括面连杆机构的基本特性及设计、凸轮机构常用的运动规律及设计、齿轮机构的啮合原理及相关设计计算、蜗杆传动机构的运动规律、轮系的选择和相关计算、带、链传动的分析及设计、通用零件的设计及选用。

通过本课程学习，学生能够熟悉常用机构、常用机械传动及通用零部件的工作原理、特点、应用、结构和标准，掌握常用机构、常用机械传动和通用零部件的选用和基本设计方法，具备正确分析、使用和维护机械的能力，初步具有设计简单机械传动装置的能力，并获得必要的基本技能训练，培养学生初步解决工程实际问题的能力，同时注重培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。

### 4. 数字电子技术

本课程的课程目标是使学生掌握数字电子技术方面的基本理论和基本知识，掌握典型数字电子电路的分析设计方法，能够利用常用电子仪器测试电路，能够掌握行业操作规范，具有较强的安全意识、环保意识、团队协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

本课程的主要教学内容包括数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生与变换、数-模和模-数转换器、半导体存储器和可编程逻辑器件、综合实训等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握基本逻辑门电路及复合逻辑门电路的逻辑功能；熟练掌握典型数字电子电路的分析设计方法；并能够识别和选用电子元器件、分析集成电路以及能够利用常用电子仪器来测试电路，对数字电路常见故障进行诊断与排查。为后续专业课程提供必要的理论基础。

### 5. 程序设计语言

本课程的课程目标是使学生掌握程序设计语言的基本语法、算法，掌握一维数组、二维数组、函数的基本使用方法，能够使用顺序、选择及循环结构进行程序设计，能够编写实现简单功能的程序。养成良好的团队协作能力等职业素养。

本课程的主要教学内容是 C 语言程序的基本构成和特点，C 语言程序的开发环境，C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，常见语句的使用，一维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，二维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，字符型数据的存储结构、字符数组的定义、输入输出、使用方法以及常用的字符串处理函数，程序的模块化设计等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握 C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，能够熟练运用函数、数组进行顺序、选择及循环等程序结构的设计，学生能够达到使用程序设计语言完成一定功能的程序设计的能力。

## 6. 传感器技术应用

本课程的课程目标是使学生掌握工业测量常用的传感器结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对以传感器为核心元件的工业参数测量仪表进行简单应用、调试，使学生具有安装、调试和维护各种测量仪表的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

本课程的主要教学内容包括检测的基础知识、传感器的结构、原理及应用、各种传感器构成的测量仪表的应用、测量仪表的选择、安装与维护等。

通过本课程的学习，学生能够掌握传感器的结构及工作原理，掌握以传感器为核心的测量仪表的安装方法，掌握测量仪表的调试步骤，能够利用测量仪表构成简单的测量系统，并能够对测量仪表的常见故障进行简单处理。

## 7. PCB 设计

本课程的课程目标是使学生掌握运用 Altium Designer 软件绘制基本电子电路的原理图步骤和方法；具有一定 PCB 设计与制作能力。教学过程中注重培养学生良好的沟通合作能力，遵守职业道德规范，增强责任意识、创新意识和可持续发展能力等。为本专业学生印刷电路板制作及参加电子产品设计与制作职业技能竞赛奠定基础。

本课程主要讲授基本电子电路原理图的绘制方法、原理图中电子元器件的设计制作方法、网络表文件的生成方法、PCB 设计的方法及 PCB 中电子元器件封装的制作方法等。

通过本门课程的学习，学生能够利用 Altium Designer 软件进行电子电路原理图的设计；能够利用 Altium Designer 软件实现复杂的电路原理图设计；能够利用 Altium Designer 软件完成元器件的制作；能够利用 Altium Designer 软件完成元器件库的制作；掌握层次原理图的设计步骤及设计方法；能够利用 Altium Designer 软件进行 PCB 的设计与制作；能够利用 Altium Designer 软件进行元件封装的制作等。

## 8. 单片机技术应用

本课程的课程目标是使学生能够熟练运用仿真开发环境，能调试软、硬件，掌握单片机应用系统设计与制作的基本方法和步骤，具有一定程度分析程序的能力、分析硬件电路的能力、应用程序设计的能力、综合分析与调试的能力以及项目综合分析与制作的能力。

本课程的主要内容包括单片机的数据表示；单片机的硬件结构；单片机存储器接口、显示接口与键盘接口的连接；Keil 软件的使用；Proteus 软件的使用；单片机中断的设置。

通过本课程的学习使学生掌握单片机的定义和组成、单片机的硬件资源、单片机的引脚分类、单片机的内部数据存储器 and 内部程序存储器、单片机的时序单位和时钟电路、单片机的复位电路和复位状态；掌握单片机 C 语言的数据结构、程序流程控制结构；能够使用 Keil 软件和 PROTEUS 软件进行设计开发；能够根据项目要求正确设计硬件电路和软件程序，并能够联调运行；能够正确使用单片机内部的中断、定时器和串口；能够正确扩展单片机外部的存储器接口、显示接口、键盘接口；具有单片机设计小型控制电路的能力。

## 9. 电子产品生产工艺

本课程的课程目标是使学生能够熟知常用电子元器件的技术指标，能熟练使用常用电子仪器与检测设备对其进行测试和质检，会熟练使用一般电子产品生产设备，掌握电子产品的装接方法，能根据电子产品电路进行产品加工工艺的制定，对产品进行参数、技术指标的测试，能够进行一线车间的技术和工艺管理，并使学生具有强烈的安全、环保、成本、产品质量、团队合作等意识。

本课程的主要内容有常用电子元器件的识别与检测、通孔插装元器件电子产品的手工装配焊接、通孔插装元器件的自动焊接工艺、印制电路板的制作工艺、表面贴装工艺与设备、电子产品整机的成套装配工艺等。

通过本课程的学习使学生掌握电子产品生产工艺基本理论知识；能够正确读识电子元器件并对其质量做出正确评价；能根据装配图正确进行电子元器件的插装、手工焊接；能够手工完成印制电路板的制作；能正确使用工具进行表面贴装元器件的贴装和焊接；能够按照工艺要求对电子产品整机进行安装、检测与调试。

#### 10. 电气控制与 PLC 技术

本课程的课程目标是使学生掌握常用低压电器元件的应用、电气控制线路的基本规律及工作原理、可编程控制器的结构、工作过程、编程语言、编程方法等基本理论知识。能够对电气控制电路的控制原理进行正确的分析，并能根据给定的控制要求，利用 PLC 进行系统设计与调试。使学生具有安装与调试等专业能力，培养良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程的主要教学内容包括常用低压电气元件基本知识、电气控制电路的工作原理分析、可编程控制系统的硬件组成、原理、指令、编程方法及控制系统设计等。

通过本课程的学习，使学生具有分析电气控制电路的能力；具有识读梯形图，并根据给定的控制要求，进行中等复杂可编程控制系统设计、安装与调试的能力；具有对可编程控制系统常见故障进行分析与排除的能力。

#### 11. 电子产品设计制作

本课程的课程目标是培养学生单片机编程能力，电子元器件选型能力，电路板焊接能力，使用绘图软件绘制原理图的能力，电路组装调试的能力以及技术文件编写能力。培养良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程教学内容有智能电子钟的设计与制作、电子称的设计与制作、循迹小车的设计与制作等电子产品设计与制作教学项目。

通过本课程的学习，使学生熟练掌握单片机的显示接口、键盘接口、A/D 转换器接口及直流电机调速控制接口设计的实用技术能够编写电子产品程序、能设计电路和绘制原理图，能够根据设计要求熟练进行元器件选型，具有电路板焊接的能力，具有 PCB 板制作的能力，具有电路组装调试的能力，具有编写技术文件的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	15	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19	15	3		1	
三	5	19	16	2		1	
	6	18			16		2
合计		112	78		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2640	1142	538	810	150
		%	100.00%	43.26%	20.38%	30.68%	5.68%
		学分	154.5	104.5		27.0	23.0
%	100.00%	67.64%		17.48%	14.89%		



## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注	
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6				
									15	16	16	15	16	0				
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12			
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12			
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16		
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12			
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4									
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15			
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15			
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2						
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2									
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15			
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	30	30	1	4									
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2							
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		1	4									
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2							
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2								
		小计		36.5	592	486	106		18	13	6	2						
16	专业基础课	Z0450028	▲电工基础	5.5	88	68	20	1	6							-2		
17		Z0450029	▲模拟电子技术★	4.0	64	48	16	2		4								
18		Z0450030	▲机械设计基础A	3.0	48	44	4	2		3								
19		Z0450031	CAD技术应用	2.0	32	16	16			2								
20		Z0450032	▲数字电子技术★	4.0	64	44	20	3			4							
21		Z0450005	电子测量与仪器应用	4.0	64	32	32	3			4							
22		Z0450003	▲程序设计语言	3.0	48	24	24	3			3							
		小计		25.5	408	276	132		6	9	11							
23	专业课(必修)	Z0450033	▲传感器技术应用	4.0	64	40	24				4							
24		Z0450034	PCB设计★	3.0	48	24	24				3							
25		Z0450035	电气控制与PLC技术	5.5	88	44	44	4				6				-2		
26		Z0450036	单片机技术应用★	4.5	72	36	36	4				5				-3		
27		Z0450037	电子产品生产工艺★	4.5	72	36	36					5				-3		
28		Z0450038	嵌入式技术应用	4.0	64	32	32	5					4					
29		Z0450039	组态技术应用	4.0	64	32	32	5						4				
30		Z0450040	现代通信技术	4.0	64	54	10	5						4				
31		Z0450041	电子产品设计制作★	4.0	64	32	32								4			
		小计		37.5	600	330	270				7	16	16					
32	专业课(限选)	Z0450042	工业机器人操作基础	3.0	48	24	24					3				3		
		Z0450043	LED封装技术															
33		Z0450044	表面组装技术	2.0	32	26	6						2				2	
		Z0450045	高频电子技术															
		小计		5.0	80	50	30					5						
		合计		104.5	1680	1142	538		24	22	24	23	16					

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0450046	照明布线实训	1	30		1					
3	Z0450047	机器人装配实训	1	30		1					
4	Z0450048	电子线路装调实训	1	30			1				
5	Z0450049	供配电操作规范实训	1	30			1				
6	Z0450050	电气控制装配实训	2	60				2			
7	Z0450051	电工技能综合实训	1	30				1			
8	Z0450052	电子创新项目实训	1	30					1		
9	Z0450053	电子产品综合实训	1	30					1		
10	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	27	810	2	2	2	3	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

5 名校内专任教师和 3 名校外兼职教师。

#### (1) 专任教师

5 名校内专任教师中：高级工程师 1 名，工程师 1 名，技师 2 名，双师型教师 80%；副教授 3 名，讲师 2 名。所有专任教师均具有应用电子技术相关专业本科及以上学历，高校教师资格；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

#### (2) 兼职教师

3 名校外兼职教师，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的电子技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业技术资格或具有本行业 5 年以上实践工作经验，能承担专业课、实训教学、实习指导等专业教学任务。

应用电子技术专业现有在校生为：195 人，生师比为：24：1。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室基本要求

校内实训室能够满足学生对电子元器件的识别与选用能力，电子电路的分析与排除故障能力，电子产品的开发设计与调试能力，常用电子测量仪器仪表的操作使用与维护能力，中小型的单片机测控系统设计与调试能力，按照工艺要求对电子产品整机进行装配、焊接、检测和调试能力，电子设备的运行维护、安装调试和技术改造能力，可编程控制器技术应用能力的培养要求。本专业主要实训室如表 1 所示。

表 1 校内专业所属主要实训室基本要求一览表

序号	实训室名称	工位	设施	信息化条件
1	电子技术综合实训室	40	配备电子技术综合实训装置，主要包括模拟电子实训台、数字电子实训台、直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、常用电子装接工具等。	
2	电工技术实训室	40	配备电工技术综合实训装置，主要包括电工实验操作台，交、直流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器等。	
3	电子设计实训室	40	配备台式计算机。	Altium Designer 软件、组态王软件、AutoCAD 软件
4	电子测量技术实训室	40	配备函数发生器、模拟示波器、数字示波器、晶体管毫伏表、电子计数器、万用表、万用电桥、频谱分析仪、逻辑分析仪、常用电子装接工具等。	



5	微控制器技术实训室	40	配备单片机综合实训装置，主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器等。	Proteus 仿真软件、Keil C51 软件
6	电子工艺实训室	40	配备操作台、焊接台、钻床、放大镜、显微镜、常用电子装接工具、万用表等。	
7	PLC 技术实训室	40	配备 PLC 综合实训装置，主要包括 PLC 实训台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表等。	PLC 编程软件、触摸屏组态软件

#### (2) 校外实训基地基本要求

具有 10 个以上稳定的校外实训基地。校外实训基地的实训设施齐备，实训岗位专业对口，实训指导教师数量充足，实训管理及实施规章制度齐全，能够接纳 80% 以上的学生进行电子产品设计、安装调试、检测维修、营销售后，电子设备的安装运行、检修维护等工作岗位的相关实训，指导教师对学生进行指导和管理，有保证学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

#### (3) 教材基本要求

应用电子技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材，并且优先选用高职高专国家级十三五规划教材。

#### (4) 数字资源基本要求

应用电子技术专业目前已经完成（包括正在建设）《电工基础》、《电子产品生产工艺》2 门课程的数字化资源库建设；拟在近 2 年完成《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《单片机技术应用》、《嵌入式技术应用》、《电子产品设计制作》等专业核心课程的数字化资源库建设。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 154.5 学分（其中必修课 126.5 学分，选修课 28 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人：王 媛

审核人：李宗宝

# 应用电子技术（3+2）专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

- 1、专业名称：应用电子技术
- 2、专业代码：510103

## 二、招生对象

中职毕业生

## 三、修业年限

基本学制为2年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应电子专用设备制造、通信和其他电子设备制造等需要，具有良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神等素质，掌握电子产品的设计、装配、检修，电子设备的安装、操作、维修维护等专业知识和技术技能，能够从事电子产品安装调试、生产工艺管理、检测与质量管理，电子设备操作与维护等工作，面向应用电子技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### （1）素质结构

##### 1) 思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

##### 2) 文化素质

具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

##### 3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

##### 4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### （2）知识结构

##### 1) 人文社会知识

掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

## 2) 自然科学知识

掌握基础的高等数学知识等。

## 3) 工具性知识

掌握计算机应用及互联网基础知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握英语基本知识，具备基本的日常交流会话能力和基本的涉外英文资料读写能力；掌握应用文写作基本知识，能够进行技术说明书、项目报告、专业论文的撰写；掌握电子、电气制图的基本知识，能够阅读和绘制图纸。

## 4) 专业知识

掌握电工、电子技术的基础理论和安全用电常识；掌握电子电路和电子产品识图、制图的知识；掌握电子产品安装调试、生产工艺、质量管理的知识；掌握电子测量与产品检测的知识；掌握单片机、程序设计语言等电子产品设计与应用的知识；掌握电子设备操作与维护的知识；掌握 PLC、传感器、嵌入式、通信、组态控制等技术应用的知识。

### (3) 能力结构

#### 1) 通用能力

终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，能使用专业工具与软件，具备编程技术、网络技术、接口技术等信息技术的应用能力。

#### 2) 专业技术技能

具有对常用电子元器件进行识别和检测的能力；具有熟练使用电子仪器、仪表及辅助设备的能力；能够识读电子产品电路图、安装和检测工艺文件；具有对电子产品进行安装、调试、检测的能力；具有绘制电子电路原理图、设计 PCB 版图的能力；具有电子电路分析、调试、故障检修和应用的能力；具有电子产品设计开发与调试的能力；具有电子设备操作与维护管理的能力。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

专业大类 (代码)	专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能 等级证书举例
电子与信息 大类 (51)	电子信息 类 (5101)	专用设备制造业 (C35) 计算机、通信 和其他电子设备制造业 (C39)	1. 电子专用设备装配调试人员 (6-21-04) 2. 电子元件制造人员 (6-25-01) 3. 电子设备装配调试人员 (6-25-04) 4. 电子工程技术人员 (2-02-09)	1. 电子专用设备装调工； 2. 电子产品制版工； 3. 广电和通信设备电子装接工； 4. 电子仪器与电子测量工程技术人员。	中级电工或广电和通信设备电子装接工或电子产品制版工或工业机器人操作证等。

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	电子专用设备装调工	具有使用设备、仪器仪表和工具, 装配、调试、测试电子产品专用设备的能力	具有电子设备的操作使用、电子设备的故障诊断与检修、技术实施与管理的能力	《电工基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电子测量与仪器应用》、《电子线路装调实训》、《电气控制装配实训》、《供配电操作规范实训》、《电工技能综合实训》
2	电子产品制版工	具有操作计算机辅助设计系统等设备, 制作印制电路、集成电路的原图、母版和工作版的能力	具有电路原理图的绘制、PCB设计制作、电气电子识图与制图的能力	《PCB 设计》、《CAD 技术应用》、《电子产品生产工艺》
3	广电和通信设备电子装接工	具有使用仪器、设备及工具, 装配、连接广电和通信设备的电子组件、部件、整机的能力	具有电子元器件识别与检测、电子仪器仪表使用、电子电路的分析、电子产品的装配、故障诊断与检修的能力	《电工基础》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电子测量与仪器应用》、《电子产品生产工艺》、《传感器技术应用》、《现代通信技术》、《LED 封装技术》、《表面组装技术》、《高频电子技术》、《照明布线实训》、《机械设计基础 A》
4	电子仪器与电子测量工程技术人员	具有对电子仪器、设备、系统进行研发检测并指导生产、维修、应用的能力	具有单片机应用系统设计、可编程控制器技术应用、仿真平台应用、电子产品的设计、装配与调试的能力	《程序设计语言》、《单片机技术应用》、《电气控制与 PLC 技术》、《电子产品设计制作》、《嵌入式技术应用》、《组态技术应用》、《工业机器人操作基础》、《电子创新项目实训》、《电子产品综合实训》、《机器人装配实训》

## 3. 专业就业岗位

### (1) 首岗就业岗位

电子专用设备装调工、电子产品制版工、广电和通信设备电子装接工。

### (2) 拓展就业岗位

电子产品和电子设备的营销与售后服务人员。

### (3) 可发展就业岗位

电子仪器与电子测量工程技术人员。

## 六、主要课程简介

### 1. 程序设计语言

本课程的课程目标是使学生掌握程序设计语言的基本语法、算法，掌握一维数组、二维数组、函数的基本使用方法，能够使用顺序、选择及循环结构进行程序设计，能够编写实现简单功能的程序。养成良好的团队协作能力等职业素养。

本课程的主要教学内容是 C 语言程序的基本构成和特点，C 语言程序的开发环境，C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，常见语句的使用，一维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，二维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，字符型数据的存储结构、字符数组的定义、输入输出、使用方法以及常用的字符串处理函数，程序的模块化设计等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握 C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，能够熟练运用函数、数组进行顺序、选择及循环等程序结构的设计，学生能够达到使用程序设计语言完成一定功能的程序设计的能力。

### 2. 传感器技术应用

本课程的课程目标是使学生掌握工业测量常用的传感器结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对以传感器为核心元件的工业参数测量仪表进行简单应用、调试，使学生具有安装、调试和维护各种测量仪表的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

本课程的主要教学内容包括检测的基础知识、传感器的结构、原理及应用、各种传感器构成的测量仪表的应用、测量仪表的选择、安装与维护等。

通过本课程的学习，学生能够掌握传感器的结构及工作原理，掌握以传感器为核心的测量仪表的安装方法，掌握测量仪表的调试步骤，能够利用测量仪表构成简单的测量系统，并能够对测量仪表的常见故障进行简单处理。

### 3. PCB 设计

本课程的课程目标是使学生掌握运用 Altium Designer 软件绘制基本电子电路的原理图步骤和方法；具有一定 PCB 设计与制作能力。教学过程中注重培养学生良好的沟通合作能力，遵守职业道德规范，增强责任意识、创新意识和可持续发展能力等。为本专业学生印刷电路板制作及参加电子产品设计与制作职业技能竞赛奠定基础。

本课程主要讲授基本电子电路原理图的绘制方法、原理图中电子元器件的设计制作方法、网络表文件的生成方法、PCB 设计的方法及 PCB 中电子元器件封装的制作方法等。

通过本门课程的学习，学生能够利用 Altium Designer 软件进行电子电路原理图的设计；能够利用 Altium Designer 软件实现复杂的电路原理图设计；能够利用 Altium Designer 软件完成元器件的制作；能够利用 Altium Designer 软件完成元器件库的制作；掌握层次原理图的设计步骤及设计方法；能够利用 Altium Designer 软件进行 PCB 的设计与制作；能够利用 Altium Designer 软件进行元件封装的制作等。

### 4. 单片机技术应用

本课程的课程目标是使学生能够熟练运用仿真开发环境，能调试软、硬件，掌握单片机应用系统设计与制作的基本方法和步骤，具有一定程度分析程序的能力、分析硬件电路的能力、应用程序设计的能力、综合分析及调试的能力以及项目综合分析及制作的能力。

本课程的主要内容包括单片机的数据表示；单片机的硬件结构；单片机存储器接口、显示接口与键盘接口的连接；Keil 软件的使用；Proteus 软件的使用；单片机中断的设

置。

通过本课程的学习使学生掌握单片机的定义和组成、单片机的硬件资源、单片机的引脚分类、单片机的内部数据存储器 and 内部程序存储器、单片机的时序单位和时钟电路、单片机的复位电路和复位状态；掌握单片机 C 语言的数据结构、程序流程控制结构；能够使用 Keil 软件和 PROTEUS 软件进行设计开发；能够根据项目要求正确设计硬件电路和软件程序，并能够联调运行；能够正确使用单片机内部的中断、定时器和串口；能够正确扩展单片机外部的存储器接口、显示接口、键盘接口；具有单片机设计小型控制电路的能力。

## 5. 机械设计基础 A

本课程的课程目标是使学生获得正确分析、使用、维修和维护机械的基本知识、基本理论及基本技能，初步具备运用手册设计简单机械的能力，为学习相关课程及参与产品的技术改造中奠定必要的基础。在课程实施过程中，注重培养学生理论联系实际、善于观察问题、发现问题、并用所学知识解决相关工程实际问题，养成踏实、严谨、进取的品质。

本课程主要内容包括面连杆机构的基本特性及设计、凸轮机构常用的运动规律及设计、齿轮机构的啮合原理及相关设计计算、蜗杆传动机构的运动规律、轮系的选择和相关计算、带、链传动的分析及设计、通用零件的设计及选用。

通过本课程学习，学生能够熟悉常用机构、常用机械传动及通用零部件的工作原理、特点、应用、结构和标准，掌握常用机构、常用机械传动和通用零部件的选用和基本设计方法，具备正确分析、使用和维护机械的能力，初步具有设计简单机械传动装置的能力，并获得必要的基本技能训练，培养学生初步解决工程实际问题的能力，同时注重培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。

## 6. PLC 技术应用

本课程的课程目标是使学生掌握常用低压电器元件的应用、电气控制线路的基本规律及工作原理、可编程控制器的结构、工作过程、编程语言、编程方法等基本理论知识。能够对电气控制电路的控制原理进行正确的分析，并能根据给定的控制要求，利用 PLC 进行系统设计与调试。使学生具有安装与调试等专业能力，培养良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程的主要教学内容包括常用低压电气元件基本知识、电气控制电路的工作原理分析、可编程控制系统的硬件组成、原理、指令、编程方法及控制系统设计等。

通过本课程的学习，使学生具有分析电气控制电路的能力；具有识读梯形图，并根据给定的控制要求，进行中等复杂可编程控制系统设计、安装与调试的能力；具有对可编程控制系统常见故障进行分析与排除的能力。

## 7. 电子产品设计制作

本课程的课程目标是培养学生单片机编程能力，电子元器件选型能力，电路板焊接能力，使用绘图软件绘制原理图的能力，电路组装调试的能力以及技术文件编写能力。培养良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程教学内容有智能电子钟的设计与制作、电子称的设计与制作、循迹小车的设计与制作等电子产品设计与制作教学项目。

通过本课程的学习，使学生熟练掌握单片机的显示接口、键盘接口、A/D 转换器接口及直流电机调速控制接口设计的实用技术能够编写电子产品程序、能设计电路和绘制原理图，能够根据设计要求熟练进行元器件选型，具有电路板焊接的能力，具有 PCB 板制作的能力，具有电路组装调试的能力，具有编写技术文件的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
一	1	19	16	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19			16	1	2
合计		112	48	6	16	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	1770	640	320	660	150
		%	100.00%	36.16%	18.08%	37.29%	8.47%
		学分	100.0	60.0		22.0	18.0
%	100.00%	60.00%		22.00%	18.00%		

#### 4. 课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数				开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2				12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2				12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3				16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2				12		
5		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2				
6		G1040005	创新创业	2.0	32	32			2						
7		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					
			小计	14.5	232	216	16		8	5	2	0			
8	专业基础必修课	z0450003	程序设计语言	3.0	48	24	24	1	3						
9		Z0450005	电子测量与仪器应用	4.0	64	32	32	1	4						
10		Z0450030	机械设计基础A	3.0	48	44	4	2		3					
			小计	10.0	160	100	60		7	3	0	0			
11	专业必修课	Z0450033	传感器技术应用	4.0	64	40	24	1	4						
12		Z0450034	PCB设计★	3.0	48	24	24		3						
13		Z0490024	PLC技术应用	4.0	64	32	32	2		4					
14		Z0450036	单片机技术应用★	4.5	72	36	36	2		5				-8	
15		Z0450038	嵌入式技术应用	4.0	64	32	32	3			4				
16		Z0490014	组态控制技术应用	3.0	48	24	24	3			3				
17		Z0450040	现代通信技术	4.0	64	54	10	3			4				
18	Z0450041	电子产品设计制作★	4.0	64	32	32				4					
			小计	30.5	488	274	214		7	9	15	0			
19	专业选修课	Z0450042	工业机器人操作基础	3.0	48	24	24			3					
		Z0450043	LED封装技术												
20		Z0450044	表面组装技术	2.0	32	26	6			2					
		Z0450045	高频电子技术												
			小计	5.0	80	50	30		0	5	0	0			
			合计	60.0	960	640	320		22	22	17				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业核心课用“★”表示，不多于4门课



### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数				备注
					1	2	3	4	
1	Z0450048	电子线路装调实训	1	30	1				
2	Z0450049	供配电操作规范实训	1	30	1				
3	Z0450047	机器人装配实训	1	30		1			
4	Z0450051	电工技能综合实训	1	30		1			
5	Z0450052	电子创新项目实训	1	30			1		
6	Z0450053	电子产品综合实训	1	30			1		
7	G1050002	毕业顶岗实习	16	480				16	
		合计	22	660	2	2	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第3学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-3学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		1.2	学校组织	第1-3学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		0.6			
11		综合素质论文		1			
12	学习能力提升	职业资格证书		0.9	学校组织 (至少取得0.5以上)		
13		相关专业技能证书			自主取得		
14		应用能力类证书					
15	本科自考课程						
16	社会能力提升	社会实践与服务		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
17		校园服务与管理			学校组织		
18		核心能力培训课					
19	技能技术创新	专业技能竞赛		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
20		创新创业大赛			自主取得		
20		取得专利证书 公开发表学术论文					
21		创业培训课			学校组织		
22	人文素质拓展	社团活动		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		3	学校组织或自主取得		
总计			150	18			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

5 名校内专任教师和 3 名校外兼职教师。

#### (1) 专任教师

5 名校内专任教师中：高级工程师 1 名，工程师 1 名，技师 2 名，双师型教师 80%；副教授 3 名，讲师 2 名。所有专任教师均具有应用电子技术相关专业本科及以上学历，高校教师资格；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

#### (2) 兼职教师

3 名校外兼职教师，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的电子技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业技术资格或具有本行业 5 年以上实践工作经验，能承担专业课、实训教学、实习指导等专业教学任务。

应用电子技术专业现有在校生为：195 人，生师比为：24：1。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室基本要求

校内实训室能够满足学生对电子元器件的识别与选用能力，电子电路的分析与排除故障能力，电子产品的开发设计与调试能力，常用电子测量仪器仪表的操作使用与维护能力，中小型的单片机测控系统设计与调试能力，按照工艺要求对电子产品整机进行装配、焊接、检测和调试能力，电子设备的运行维护、安装调试和技术改造能力，可编程控制器技术应用能力的培养要求。本专业主要实训室如表 1 所示。

表 1 校内专业实训条件配备

序号	实训室名称	工位 数	基本设施要求	教学软件
1	电子技术综合实训室	40	配备电子技术综合实训装置，主要包括模拟电子实训台、数字电子实训台、直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、常用电子装接工具等。	
2	电工技术实训室	40	配备电工技术综合实训装置，主要包括电工实验操作台，交、直流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器等。	
3	电子设计实训室	40	配备台式计算机。	Altium Designer 软件、组态王软件、AutoCAD 软件
4	电子测量技术实训室	40	配备函数发生器、模拟示波器、数字示波器、晶体管毫伏表、电子计数器、万用表、万用电桥、频谱分析仪、逻辑分析仪、常用电子装接工具等。	

5	微控制器技术实训室	40	配备单片机综合实训装置，主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器等。	Proteus 仿真软件、Keil C51 软件
6	电子工艺实训室	40	配备操作台、焊接台、钻床、放大镜、显微镜、常用电子装接工具、万用表等。	
7	PLC 技术实训室	40	配备 PLC 综合实训装置，主要包括 PLC 实训台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表等。	PLC 编程软件、触摸屏组态软件

### (2) 校外实训基地基本要求

具有 10 个以上稳定的校外实训基地。校外实训基地的实训设施齐备，实训岗位专业对口，实训指导教师数量充足，实训管理及实施规章制度齐全，能够接纳 80%以上的学生进行电子产品设计、安装调试、检测维修、营销售后，电子设备的安装运行、检修维护等工作岗位的相关实训，指导教师对学生进行指导和管理，有保证学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

## 3. 教学资源要求

### (1) 教材基本要求

机电一体化技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材，并且优先选用高职高专国家级规划教材。

### (2) 数字资源要求

机电一体化技术专业的《电机与电气控制》及《传感器技术应用》等平台课程共享完善的数字化教学资源库，《机电系统装调与设计》、《单片机技术应用 B》、《机电设备流体控制 B》等专业核心课程为教师提供丰富的数字化教学资源。

### (1) 教材基本要求

应用电子技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材，并且优先选用高职高专国家级规划教材。

### (2) 数字资源基本要求

应用电子技术专业目前已经完成《电子产品生产工艺》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《传感器技术应用》、《单片机技术应用》、《PLC 技术应用》、《嵌入式技术应用》、《电子产品设计制作》等专业核心课程的数字化资源库建设。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 100 学分（其中必修课 77 学分，选修课 23 学分），鼓励学生在校期间取得国家职业资格证书、社会和行业认可度高的职业技能等级证书、校内专业毕业测试证书，并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

# 应用电子技术专业卓越人才培养方案

## 一、专业名称

应用电子技术

## 二、专业代码

510103

## 三、培养对象

在校生

## 四、培养学时数

320 学时

## 五、培养目标

本专业旨在培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应电子专用设备制造、通信和其他电子设备制造等需要，具有良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神等素质，掌握电子产品的设计、装配、检修，电子设备的安装、操作、维修维护等专业知识和技术技能，能够从事电子产品安装调试、生产工艺管理、检测与质量管理，电子设备操作与维护等工作，面向应用电子技术领域的高素质技术技能人才。

## 六、培养过程

### 1. 培养模式

在卓越人才培养过程中，在做好基础培养的同时还要加强素质教育和创新教育，并将技能实践贯穿其中。将具有代表性的课程知识点加深做延展，对常用的技能以行业企业的要求为标杆进行强化训练，区别于一般班级的普及化教育。所有项目应体现高度的教学逻辑性，能够促进教学由简单到复杂、由单项到综合的逻辑顺序形成，能够被学生接受，能够引发学生的求知欲。

卓越培养是对一些学习能力较强、爱钻研的优秀学生进行更高层次技术技能培养，即拔高教育。卓越培养的周期为两年从第二学期在大一学生中公布电子精英训练营选拔条件、招收人数（10 人左右）等信息。采取学生自愿申请和择优选拔相结合的方式，经过笔试、面试、公示，最终确定卓越培养的学生，依托应用电子技术训练营和名师工作室，由卓越培养教学团队进行培养。

在具体培养过程中，将卓越人才培养划分为三个阶段，即基础能力、专项能力、创新能力三个培养层次，并结合高职院校的学制设置，分层培养，确保专业人才培养思路的一致性和连贯性。

（1）第一阶段（第三学期），基础能力培养阶段。

本阶段着重培养学生专业素质，解决第二、三阶段应知应会应掌握的技能。完成功能上相对独立的 3~4 个完整的智能电子产品的设计制作，通过这一阶段的培养，使学生能够形成扎实的专业技术基础能力。

（2）第二阶段（第四学期），专项能力培养阶段。

经过第一阶段的强化实践后，学生的动手能力已经有了很大的提高。因此本阶段注

重知识点的有机融合，以寻迹小车和测距机器人两个项目为载体，完成项目的开发设计制作，使学生形成开发项目的专项能力。

(3) 第三阶段（第五学期），创新能力培养阶段。

本阶段主要塑造学生的创新精神。有了前两学期的基础，本阶段的目标就是让卓越班学生结合工程需求，完成工程用无人机的设计制作项目，使学生提升产品创新设计能力，使开发项目的整体有了质的提高，满足企业对高技能人才的需求。

## 2. 培养内容

卓越人才培养的内容选取与本专业相对应的项目，培养内容涉及电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子测量与仪器应用、传感器技术应用、程序设计语言、PCB设计、电子产品生产工艺、单片机技术应用、电子产品设计制作、嵌入式技术应用、现代通信技术、CAD技术应用、机械设计基础、光电技术、高频电子技术等多门课程除教学大纲外的延申内容，主要拓展学生设计、开发、制作、检修、排障等方面的能力。培养过程中可以通过参与企业项目的实施来检验培养成果。要让学生在实践中学习、锻炼、提升，以此开展更高层次的知识和技能教育教学，培养学生更卓越的综合能力，应用电子技术专业卓越人才培养内容如下表所示。

序号	项目名称	内容	专业知识
1	智能电子产品的设计与制作	结合实用性较强的智能电子产品完成电路的原理设计、电子元器件的检测方法和常用电子产品制作工具的应用、电子产品加工方法和工艺的操作、电子仪器仪表的使用、电路板的设计与绘制、电路板的焊接与调试、故障的排除、产品的组装等。最终实现光感、声感、温感进行实时控制，实现智能电子产品的功能实现。	电工基础、模拟电子技术、数字电子技术、电子测量与仪器应用、传感器技术应用、PCB设计、电子产品生产工艺、光电技术、高频电子技术等
2	测距机器人的设计与制作	结合工程需求项目完成测距机器人的原理设计、完成CAD工程图、电路板的设计与绘制、电路板的焊接与调试、路线设计、单片机程序的编写录入、其它电路单元和机械单元的装配、整机调试与故障的排除等。最终实现软件控制机器人进行实时运动，完成实地勘察测绘任务。	电子技术、电子测量与仪器应用、传感器技术应用、PCB设计、电子产品生产工艺、程序设计语言、单片机技术应用、电子产品设计制作、CAD技术应用、机械设计基础、现代通信技术等
3	寻迹小车的设计与制作	集光、机、电于一体的小车的寻迹电路系统（即检测、控制、驱动）的设计、电路板的设计与绘制、电路板的焊接与调试、简单的结构设计、单片机程序的编写录入、其它电路单元和机械单元的装配、整机调试与故障的排除等。最终实现软件控制模块进行实时控制，输出相应的信号给驱动芯片驱动电机转动，从而控制整个小车的运动。	电子技术、电子测量与仪器应用、传感器技术应用、PCB设计、电子产品生产工艺、程序设计语言、单片机技术应用、电子产品设计制作等

4	工程用无人机的设计与制作	结合企业实际需求项目完成工程用无人机的原理设计、电路板的设计与绘制、电路板的焊接与调试、路线设计、通信电路的设计、单片机程序的编写录入、简单的结构设计、其它电路单元和机械单元的装配、整机调试与故障的排除等。最终实现控制无人机进行实时运动，完成实时的数据反馈及规定要求的操作。	电子技术、传感器技术应用、PCB设计、电子产品生产工艺、单片机技术应用、电子产品设计制作、嵌入式技术应用、现代通信技术、机械设计基础等
---	--------------	---	---

### 3. 课时安排

序号	课程（项目）名称	课时			开课学期	备注
		总课时	理论课时	实践课时		
1	智能电子产品的设计制作	80	30	50	第三学期	
2	测距机器人的设计制作	80	30	50	第四学期	
3	寻迹小车的设计制作	80	30	50	第四学期	
4	工程用无人机的设计制作	80	30	50	第五学期	
合计学时		320				

## 七、实施保障

充分利用实训室、名师工作室、训练营等各种优质的实践教学资源，为卓越班实施理实一体化项目教学提供实践保障。卓越人才是企业培养高素质高技能人才，首先就是要关注企业岗位的能力要求和技能标准，在此标准之上培养学生；其次人才培养离不开师资保障，一方面，要从教学的师资队伍中选拔具有企业工作经验者，同时更要注重在相关企业行业聘请技术能手从事指导。

### 1. 师资队伍

卓越培养选择的是“师带徒”的导师制培养模式，这种培养模式可以进行有针对性的教育和培养，充分体现因材施教原则，加快了学生职业道德和技术技能的提升。卓越培养教师在专任教师、兼职教师、企业专业技术人员中选拔，主要负责卓越培养学生的教学任务、项目指导等，卓越培养教学团队一般由4-8名具有良好的师德、热爱教育事业，有较好的师生沟通技巧，具有相关专业扎实的基础理论功底，有较强的科研和实践动手能力的指导教师组成。

### 2. 实践条件

校内实训室能够满足学生对电子元器件的识别与选用能力，电子电路的分析与排除故障能力，电子产品的开发设计与调试能力，常用电子测量仪器仪表的操作使用与维护能力，中小型的单片机测控系统设计与调试能力，按照工艺要求对电子产品整机进行装配、焊接、检测和调试能力，电子设备的运行维护、安装调试和技术改造能力的培养要

求。本专业主要涉及实训室如下表所示。

序号	实训室名称	设施
1	电子技术综合实训室	电子技术综合实训装置，主要包括模拟电子实训台、数字电子实训台、直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、常用电子装接工具等。
2	电子设计实训室	台式计算机。
3	微控制器技术实训室	单片机综合实训装置，主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器等。
4	电子工艺实训室	操作台、焊接台、钻床、放大镜、显微镜、常用电子装接工具、万用表等。

执笔人：王 媛

审核人：李宗宝

# 工业机器人技术专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

- 1、专业名称：工业机器人技术
- 2、专业代码：460305

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

基本学制为3年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应通用设备制造业、专业设备制造业等需要，具有良好的人文素养、职业道德、创新意识和工匠精神等素质，掌握工业机器人安装、调试、维护方面等专业知识和技术技能，能够从事工业机器人应用系统的设计、编程、调试、运行、维护、销售及技术服务等工作，面向工业机器人技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

#### (1) 素质结构

##### 1) 思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

##### 2) 文化素质

具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

##### 3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

##### 4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

##### 5) 职业精神

培养具有工匠精神，用品质造就机器人未来的高技术技能人才。



## (2) 知识结构

### 1) 人文社会知识

掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

### 2) 自然科学知识

掌握基础的高等数学知识等。

### 3) 工具性知识

掌握计算机应用及互联网基础知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握英语基本知识，具备基本的日常交流会话能力和基本的涉外英文资料读写能力；掌握应用文写作基本知识，能够进行技术说明书、项目报告、专业论文的撰写；掌握电子、电气制图的基本知识，能够阅读和绘制图纸。

### 4) 专业知识

掌握工业机器人技术、电工电子技术、电机及电气控制、液压与气动等基础知识；掌握工业机器人编程、PLC 控制技术、人机接口及工控网络通讯等相关知识；熟悉工业机器人辅具设计、制造等相关知识；熟悉机器视觉、传感器、MES（制造执行系统）等相关知识；掌握工业机器人应用系统集成的相关知识；熟悉工业机器人典型应用及系统维护相关知识。

## (3) 能力结构

### 1) 通用能力

终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，信息技术应用能力等。

### 2) 专业技术能力

具有读懂工业机器人系统机械结构图、液压、气动、电气系统图的能力；具有安装、调试工业机器人机械、电气系统的能力；具有进行工业机器人应用系统电气设计；具有使用视觉系统进行尺寸检测、位置检测的能力；具有熟练对工业机器人进行现场编程、离线编程及仿真的能力；具有组建工控网络，编写基本人机界面程序的能力；具有对工业机器人典型应用系统进行集成、编程、调试、运行和维护的能力；具有编写工业机器人及应用系统技术文档的能力；具有 MES 系统基本操作的能力。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	自动化类 (5603)	1. 通用设备制造业 (34)； 2. 专用设备制造业 (35)。	工业机器人系统 操作员 (6-30-99) 工业机器人系统 运维员 (6-31-01) 机械工程技术人 员 (2-02-07) 电气工程技 术人 员 (2-02-11)	1. 工业机器人系 统操作员； 2. 工业机器人系 统运维员； 3. 设备工程技 术人 员； 4. 自动控制工程 技 术人 员； 5. 电工电器工程 技 术人 员。	ABB 机器人 工程师证书； 国家劳动与 社会保障部 颁发的电工 (中级)职业 资格等级证 书。

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	工业机器人系统操作员	机器人的系统配置和选型； 机器人系统离线仿真和离线编程、及现场示教编程； 配合机械和电气相关人员，进行机器人系统在线调试； 机器人工作站及产线的规划及组建； 机器人自动化生产工艺的编排。	具备使用示教器、操作面板等人机交互设备及相关机械工具的能力；具备对工业机器人、工业机器人工作站或系统进行装配、编程、调试、工艺参数更改、工装夹具更换及其他辅助作业的能力。	机电 CAD 技术 机械设计基础 A 电工基础 模拟电子技术 数字电子技术 程序设计语言 工业机器人基础 单片机技术应用 工业机器人现场编程 机器人装配实训
2	工业机器人系统运维员	熟练掌握机器人本体故障检修与零部件更换的步骤与工艺； 熟练掌握工业机器人维护与维修后总装与布线的步骤与工艺； 熟练掌握工业机器人控制柜故障排除与维修的方法； 熟悉工业机器人功能测试的方法； 熟练掌握工业机器人日常维护的方法。	机械、电气识图与绘图；电工仪表的使用技能；电器元件的主要性能参数的测试与选用；掌握质量管理知识与质检具体方法；机械机构、控制电路的结构与功能分析；计算机操作能力；工业机器人的基本操作；工业机器人的运行维护。	机械装配工艺 电工基础 模拟电子技术 工业机器人基础 工业机器人应用 工业机器人现场编程 工业机器人维护与维修
3	设备工程技术人员	能够进行 PLC、传感器、变送器、驱动器的安装及组态联接；能完成 PLC 程序的输入、输出、修改及组态联接测试； 能完成上位监控主机与现场控制器的通信设置； 能够完成系统功能运行脚本和控制策略的编辑； 能对工业机器人进行任意轨迹运动程序编制； 能撰写系统测试文档；工作站系统调试能力。	液压与气动回路的安装、调试；电工工具和仪表的使用技能；电气工程图识读与绘制；电气控制电路分析与安装；能按照系统图接线；电气系统检测；PLC 原理与应用技术；伺服控制原理分析与控制；系统信号的检测与处理能力；工业机器人的轨迹控制原理分析；工业机器人软件编程与调试。	机电设备的流体控制 传感器技术应用 工业机器人应用 电机与电气控制 变频器技术应用 PLC 技术应用 组态控制技术应用

4	自动控制工程技术人员	<p>能够参与产品研发自动控制部分的内容,并按研发计划保质保量完成工作任务;</p> <p>能够负责设备自动控制部分硬件、软件的设计、改造与升级工作;</p> <p>能够完成自动控制部分电气图纸的绘制及硬件搭建,编写作业指导书、技术说明书等技术文件;</p> <p>能够参与设备的安装、调试及售后服务工作。</p>	<p>具有机器人工作站的日常维护与运行的基本能力;典型装置的拆装、调试及检修智能化生产线操作控制和运行维护的能力;流程工艺文件和工具、设备操作规程编制;工业机器人系统故障诊断与排除;具有机器人工作站的常见故障诊断与排除技能;具有工业机器人系统集成与应用的基本能力;掌握机器人及智能生产线安装、调试规范。</p>	<p>工业机器人离线编程 PLC 技术应用 单片机技术应用 机电设备的流体控制 传感器技术应用 工业机器人应用 工业机器人系统集成 工业机器人系统维护与 维修 机器人创新项目实训</p>
5	电工电器工程技术人员	<p>具有丰富的电气设备管理经验,熟悉各种电气设备原理、结构及性能;熟悉钢铁企业生产的工艺工序、工作原理,具备出色的组织协调能力及分析判断能力;能处理各种电气事故,并制定相应的措施及预案。</p>	<p>具有对自动化设备及工业机器人系统进行选型、安装调试能力;具有对工业机器人系统运行维护、故障处理能力。</p>	<p>PCB 设计 A 组态控制技术应用 工业机器人技术综合实训 自动控制技术综合实训 电工技能综合实训 电气控制装配实训 供配电操作规范实训 电子线路装调实训 照明布线实训</p>

### 3. 专业就业岗位

#### (1) 首岗就业岗位

- 1) 工业机器人系统操作员;
- 2) 工业机器人系统运维员;
- 3) 设备工程技术人员;
- 4) 自动控制工程技术人员;
- 5) 电工电器工程技术人员。

#### (2) 拓展就业岗位

质量管理员、技术支持工程师、售前售后服务工程师。

#### (3) 可发展就业岗位

工业机器人系统集成工程师、工业机器人电气设计工程师。

## 六、课程设置及简介

### 1. 电工基础

教学目标:使学生本具备高素质的工程技术人员必备的电工方面的基础知识和基本技能,掌握电路的基本的概念、基本定律和分析方法,会用常用电工工具、仪器仪表分析和解决生产生活中一般的电工问题,为学习后续课程和考取职业资格证书打好基础。

主要内容:电路的基本概念和基本定理;直流电路的基本分析方法;正弦交流电路的分析与计算;三相电路的分析与计算;互感电路的分析与应用;非正弦周期性电流电路的分析与应用;动态电路的分析与应用;磁路的分析与应用。

通过本课程的学习，学生能够具备基本电路元件的识别能力；简单电路的分析设计能力；基本的电气仪表和设备的使用能力；电路简单的故障分析与排除能力；了解行业操作规范，具有较强的安全意识、环保意识，养成良好的团队协作能力等职业素养。

## 2. 模拟电子技术

教学目标：对电类各专业的学生进行模拟电路的基础教育。通过本课程的学习使学生能够掌握模拟电子的基础知识，能够掌握常见模拟电路的分析方法和计算应用，能够对常见的电子仪器仪表进行操作使用，能够掌握行业操作规范、具有较强的安全意识、环保意识，良好的职业道德素养和严谨的工作作风，为电类各专业后续的专业课程打下坚实的基础。

主要内容：半导体器件基础、基本放大电路、差动放大电路、集成运算放大器、反馈放大电路、功率放大电路、正弦波振荡电路、直流稳压电源等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握半导体器件的基本知识，对模拟电路进行分析应用；具有熟练选择、测试和使用半导体器件、电力电子器件的能力；具有熟练使用常用电子仪器仪表的能力；具有模拟电路进行分析计算、装配、调试、故障诊断与排除的能力等。

## 3. 机械设计基础 A

教学目标：使学生获得正确分析、使用、维修和维护机械的基本知识、基本理论及基本技能，初步具备运用手册设计简单机械的能力，为学习相关课程及参与产品的技术改造中奠定必要的基础。在课程实施过程中，注重培养学生理论联系实际、善于观察问题、发现问题、并用所学知识解决相关工程实际问题，养成踏实、严谨、进取的品质。

主要内容：平面连杆机构的基本特性及设计、凸轮机构常用的运动规律及设计、齿轮机构的啮合原理及相关设计计算、蜗杆传动机构的运动规律、轮系的选择和相关计算、带、链传动的分析及设计、通用零件的设计及选用。

通过本课程学习，学生能够熟悉常用机构、常用机械传动及通用零部件的工作原理、特点、应用、结构和标准，掌握常用机构、常用机械传动和通用零部件的选用和基本设计方法，具备正确分析、使用和维护机械的能力，初步具有设计简单机械传动装置的能力，并获得必要的基本技能训练，培养学生初步解决工程实际问题的能力，同时注重培养学生正确的设计思想和严谨的工作作风。

## 4. 数字电子技术

教学目标：使学生掌握数字电子技术方面的基本理论和基本知识，掌握典型数字电子电路的分析设计方法，能够利用常用电子仪器测试电路，能够掌握行业操作规范，具有较强的安全意识、环保意识、团队协作、吃苦耐劳的品德和良好的职业道德。

主要内容：数字电路基础、逻辑门电路、组合逻辑电路、触发器、时序逻辑电路、脉冲信号的产生与变换、数-模和模-数转换器、半导体存储器和可编程逻辑器件、综合实训等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握基本逻辑门电路及复合逻辑门电路的逻辑功能；熟练掌握典型数字电子电路的分析设计方法；并能够识别和选用电子元器件、分析集成电路以及能够利用常用电子仪器来测试电路，对数字电路常见故障进行诊断与排查。为后续专业课程提供必要的理论基础。

## 5. 程序设计语言

教学目标：使学生掌握程序设计语言的基本语法、算法，掌握一维数组、二维数组、函数的基本使用方法，能够使用顺序、选择及循环结构进行程序设计，能够编写实现简单功能的程序，养成良好的团队协作能力等职业素养。

主要内容：C 语言程序的基本构成和特点，C 语言程序的开发环境，C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，常见语句的使用，一维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，二维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，字

符型数据的存储结构、字符数组的定义、输入输出、使用方法以及常用的字符串处理函数，程序的模块化设计等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握 C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，能够熟练运用函数、数组进行顺序、选择及循环等程序结构的设计，学生能够达到使用程序设计语言完成一定功能的程序设计的能力。

#### 6. 传感器技术应用

教学目标：使学生掌握工业测量常用的传感器结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对以传感器为核心元件的工业参数测量仪表进行简单应用、调试，使学生具有安装、调试和维护各种测量仪表的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

主要内容：检测的基础知识、传感器的结构、原理及应用、各种传感器构成的测量仪表的应用、测量仪表的选择、安装与维护等。

通过本课程的学习，学生能够掌握传感器的结构及工作原理，掌握以传感器为核心的测量仪表的安装方法，掌握测量仪表的调试步骤，能够利用测量仪表构成简单的测量系统，并能够对测量仪表的常见故障进行简单处理。

#### 7. 单片机技术应用

教学目标：使学生能够熟练运用仿真开发环境，能调试软、硬件，掌握单片机应用系统设计与制作的基本方法和步骤，具有一定程度分析程序的能力、分析硬件电路的能力、应用程序设计的能力、综合分析及调试的能力以及项目综合分析及制作的能力。

主要内容：认识单片机——软件的使用——产品生产基础——综合设计等四个基本阶段，学习单片机的组成和性能。通过课件微课等手段让学生认识单片机，并了解其功能和特性。课件和微课中会配有二维和三维的视频素材来帮助学生理解单片机微观的组成情况和其功能，同时通过实物的组装以及动画的仿真演示使学生更加熟悉单片机的组成。

通过本课程的学习 Keil C51 与 Proteus 两款单片机软、硬件开发软件的操作知识。并通过一些简单的仿真产品的程序设计和硬件连接来促进学生对软件使用的掌握。最后以实际生产的产品为基础，学生以小组为单位，通过自主设计和制作来进一步体会产品的真实生产过程，进一步熟练对相关软件的使用以及硬件的操作，同时增进学生的团队合作意识以及他们的自信心和满足感。

#### 8. 工业机器人技术基础

教学目标：使学生能够掌握工业机器人的基本控制原则和方法，初步完成工业机器人的轨迹规划，能够完成工业机器人岗位上的基本的手动操纵与基础调试任务，具有工业机器人的基本操作、简单应用、及简单维护能力。

主要内容：工业机器人的发展、系统组成、简易操作及 I/O 配置。

通过本课程的学习，学生可熟练掌握工业机器人的典型结构、常用术语、系统组成、安全操作规程等理论知识，可学会工业机器人的基本操作、熟练工业机器人 I/O 信号的配置，熟练建立 ABB 工业机器人的程序数据；学会建立任务、程序模块和例行程序，掌握程序的初步的编写。

#### 9. PLC 技术应用

教学目标：通过完善的课程教学体系使学生掌握 PLC 硬件、软件的基本使用方法，具备基本的编程和调试能力，能够进行稍复杂的自动化生产系统设计。培养出能够从事智能控制行业，适应工业智能化发展的具有“工匠”精神的 PLC 技术应用人才。

主要内容：PLC 的硬件组成、软元件使用、基本指令和功能指令的使用以及 PLC 的编程方法（转换法、经验法、顺序功能图法）等；还包括其受控对象的基本使用方法（指示灯、变频器、触摸屏、电动机等）及 PLC 与其进行通信和驱动的方法。

通过本课程的学习，学生应具备 PLC 的中等编程能力；具有 PLC 程序调试和故障处

理能；具有对基本受控对象（指示灯、电动机、变频器、触摸屏、电动机等）的驱动能力以及设备间的基本通信能力等。

#### 10. 工业机器人应用

教学目标：使学生能够掌握工业机器人的基本组成与操作方法，掌握基本程序命令和编程方法，掌握工业机器人的自动线安装与调试、维护技术，熟练使用工业机器人常用的教学软件，养成良好的爱岗敬业、吃苦耐劳的工作态度及严谨规范的工作作风等职业道德，为培养在生产、服务一线工作的高素质劳动者和技能人才打下坚实的基础。

主要内容：工业机器人示教器基本操作、力控视觉机器人操作系统、搬运码垛机器人操作系统、其他自动化设备、PLC 系统、MES 系统及相关教学软件。

通过本课程的学习，学生应能够完成工业机器人示教编程员岗位上的工业机器人程序编制、工作站及作业系统的维护等任务，具有工业机器人现场编程、操作与设计的能力，具有工业机器人工作站常见故障的分析能力，对工业机器人工作站故障排除及周边设备维护与调试的能力。

#### 11. 工业机器人系统集成

教学目标：使学生了解工业机器人及其工作站系统的分类、特点、组成、工作原理等基本理论和技术，掌握工业机器人工作站系统集成的配置、安装与调试的一般方法与流程，掌握工业机器人应用系统程序调试方法，具备工业机器人应用系统程序整体运行的能力。

主要内容：工业机器人系统及外围控制系统，具体涉及工业机器人搬运工作站系统、焊接工作站系统、装配工作站系统、涂装工作站系统和码垛工作站系统。

通过该课程的学习，使学生掌握工业机器人的操作、工业机器人的接口技术、外围设备控制系统的设计、工业机器人的调试和维护等能力，进一步可获得工业机器人编程员证书，并能够完成工业机器人工装辅助设计岗和工业机器人通用系统集成岗位上的典型工作任务。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	15	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19	15	3		1	
三	5	19	16	2		1	
	6	18			16		2
合计		112	78		16	5	2
课时与学分统计		总计	课堂教学		实践教学	素质教育	
		课时	2648	理论课时			1130
		%	100.00%	42.67%	21.07%	30.59%	5.66%
		学分	155.0	105.0		27.0	23.0
		%	100.00%	67.74%		17.42%	14.84%



## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	16	15	16	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2			15		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	30	30	1	4								
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2						
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		1	4								
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2				16		
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32					2				16		
		小计		36.5	592	486	106		18	13	6	2					
16	专业基础课	Z0450028	▲电工基础	5.5	88	68	20	1	6							-2	
17		Z0450029	▲模拟电子技术	4.0	64	48	16	2	4								
18		Z0450030	▲机械设计基础A	3.0	48	44	4	2	3								
19		Z0650001	工业机器人基础★	3.0	48	24	24	2	3								
20		Z0450003	▲程序设计语言	3.0	48	24	24	3			3						
21		Z0450032	▲数字电子技术	4.0	64	44	20	3			4						
22		Z0480037	机电CAD技术	3.0	48	24	24	3			3						
		小计		25.5	408	276	132		6	10	10						
23	专业课(必修)	Z0450033	▲传感器技术应用★	4.0	64	40	24				4						
24		Z0480038	机械装配工艺	3.5	56	36	20				4				14		
25		Z0450036	▲单片机技术应用	4.5	72	36	36	4				5				-3	
26		Z0480039	电机与电气控制	4.5	72	36	36	4				5				-3	
27		Z0480040	机电设备的流体控制	4.5	72	36	36					5				-3	
28		Z0650003	工业机器人应用★	4.5	72	36	36	4				5				-3	
29		Z0490024	PLC技术应用★	4.0	64	32	32	5					4				
30		Z0650004	工业机器人现场编程	4.0	64	40	24	5						4			
31		Z0650005	工业机器人系统集成★	4.5	72	36	36	5						5	15	-3	
			小计		38.0	608	328	280				8	20	13			
32	专业课(限选)	Z0480015	变频技术应用	3.0	48	24	24					3				3	
		Z0490014	组态控制技术应用														
33	专业课(限选)	Z0650006	工业机器人维护与维修	2.0	32	16	16						2				
		Z0650007	PCB设计A													3	2
		小计		5.0	80	40	40						3	2			
		合计		105.0	1688	1130	558		24	23	24	25	15				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0450046	照明布线实训	1	30		1					
3	Z0450047	机器人装配实训	1	30		1					
4	Z0450048	电子线路装调实训	1	30			1				
5	Z0450049	供配电操作规范实训	1	30			1				
6	Z0450050	电气控制装配实训	2	60				2			
7	Z0450051	电工技能综合实训	1	30				1			
8	Z0650008	机器人创新项目实训	1	30					1		
9	Z0650009	工业机器人技术综合实训	1	30					1		
10	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	27	810	2	2	2	3	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门		
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位		
2		职业生涯设计	16	1		第1学期			
3		形势与政策	16	1		第3学期			
4		就业指导	22	1		第4学期			
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期			
6		自然科学类课程							
7		艺术类课程							
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位		
9		公益劳动		0.5	学校组织				
10		主题教育活动课		1					
11		综合素质论文		1					
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)				
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得				
14		创业培训课			学校组织				
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)				
16		相关专业技能证书							
17		应用能力类证书			自主取得				
18		本科自考课程							
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)				
20		校园服务与管理			学校组织				
21		核心能力培训课							
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)				
23		文体竞赛			学校组织				
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得				
总计			150	23					



## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

5 名校内专任教师和 3 名校外兼职教师。

#### (1) 专任教师

5 名校内专任教师中，高级工程师 1 名，工程师 1 名，技师 2 名，双师型教师 80%。教授 2 人，副教授 1 名，讲师 2 名。所有专任教师都具有工业机器人技术专业本科及以上学历，高校教师资格证书；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力；能够开展课程教学改革和科学研究。

#### (2) 兼职教师

3 名校外兼职教师，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的工业机器人技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业技术资格或具有本行业 5 年以上实践工作经验，能承担专业课、实训教学、实习指导等专业教学任务。

工业机器人技术专业现有在校生为：91 人，生师比为：11.375：1。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室基本要求

校内实训室能够满足学生常用电气控制设备的运行维护、安装调试、技术改造的能力，中小型的单片机测控系统设计与调试能力，可编程控制器技术应用能力，变频器的应用能力及变频调速系统设计与安装、调试能力，自动化设备及现代电气控制系统进行选型、安装调试能力和自动控制系统的策略组态、系统运行维护、故障处理能力的培养要求。主要实训室如表 1 所示。

表 1 校内专业所属主要实训室基本要求一览表

序号	实训室名称	工位数	基本设施要求	教学软件
1	电工技术实训室	40	配备电工技术综合实验装置，主要包括电工实验操作台，交、直流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器等。	
2	电子技术综合实训室	40	配备电子技术综合实验装置、直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、常用电子装接工具等。	
3	工业机器人车间	40	配备工业机器人智能生产线，主要包括自动装配区 1、自动装配区 2、自动装配区 3、自动包装区和总控系统等几部分等。	工业机器人离线编程软件；工业机器人虚拟教学软件。
4	PLC 技术实训室	40	配备 PLC 综合实验装置，主要包括 PLC 实验台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表等。	罗克韦尔 PLC 编程软件；罗克韦尔触摸屏组态软件。

5	PLC 与变频综合实训室	40	配备 PLC 与变频综合实训装置, 主要包括直流电机、变压器、交流电机、特种电机、PLC、变频器等。	西门子 PLC 编程软件。
6	微控制器技术实训室	40	配备单片机综合实训装置, 主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器等。	Proteus 仿真软件; Keil C51 软件。
7	工业机器人基础教学实训室	40	配备工业机器人基础教学工作站-站位型, 主要包括工业机器人、基础实训台、工具及工具库、安全组件和配套设施等。	RobotStudio 软件; RobotArt 软件。
8	检测技术实训室	40	配备传感器综合实训装置, 主要包括速度传感器、位置传感器等多种常见的传感器等。	
9	电气控制实训室	40	配备电气控制综合实验装置, 主要包括电气控制操作台、直流电源、交流电源、电压表、电流表、万用表、钳形表、兆欧表、开关、熔断器、交流接触器、热继电器、时间继电器、电动机等。	
10	工业机器人系统集成实训室	40	配备智能制造单元系统集成应用平台, 主要包括仓库取料、制造加工、打磨抛光、检测识别、分拣入位等。	RobotStudio 软件; RobotArt 软件。

## (2) 校外实训基地基本要求

具有 20 个以上稳定的校外实训基地。校外实训基地的实训设施齐备, 实训岗位专业对口, 实训指导教师数量充足, 实训管理及实施规章制度齐全, 能够接纳 80% 以上的学生开展工业机器人应用系统集成、应用系统运行维护、自动化控制系统等安装调试、销售与技术支持等工作岗位的相关实训, 指导教师能够对学生进行指导和管理; 有保证学生日常工作、学习、生活的规章制度, 有安全、保险保障。

工业机器人技术专业现有在校生人数为 91 人, 生企比为: 4.55: 1。

## (3) 教材基本要求

工业机器人技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材, 并且优先选用高职高专国家级规划教材。

## (4) 数字资源基本要求

工业机器人技术专业目前已经完成(包括正在建设)《工业机器人应用》及《传感器技术应用》等 2 门课程的数字化资源库建设; 近 2 年将完成《工业机器人基础》、《工业机器人系统维护》、《工业机器人现场编程》及《工业机器人维护与维修》等全部专业核心课程的数字化资源库建设。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程, 修满 157 学分(其中必修课 129 学分, 选修课 28 学分), 并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分, 达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

# 电子信息工程技术专业（3+2）人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：电子信息工程技术
- 2、专业代码：510101

## 二、招生对象

中等职业学校毕业生（3+2）

## 三、修业年限

基本学制为2年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

本专业培养思想政治信念坚定，德智体美劳全面发展，适应电子信息类产业制造和发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，具有嵌入式电子产品设计、电子产品测试与维护、电子产品安装与调试等专业素质，掌握本专业嵌入式电子产品设计、测试与服务等知识和技术技能，能够从事电子设备装配调试、电子设备检验、电子产品维修、电子设备生产管理、电子信息系统集成、电子产品设计开发等工作，面向电子信息工程技术领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求：

#### (1) 素质结构

##### 1) 思想政治素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社

会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

#### 2) 文化素质

具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

#### 3) 职业素质

具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

#### 4) 身心素质

达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

### (2) 知识结构

#### 1) 人文社会知识

掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

#### 2) 自然科学知识

掌握基础的高等数学知识等。

#### 3) 工具性知识

掌握计算机应用及互联网基础知识，能熟练使用计算机及其常用软件；掌握应用文写作基本知识，能够进行技术说明书、项目报告、专业论文的撰写；掌握电子、电气制图的基本知识，能够阅读和绘制图纸。

#### 4) 专业知识

掌握电路、电子技术的基础理论知识、分析方法和安全用电常识；掌握电子测试的技术和方法；掌握嵌入式电子产品设计应用相关的单片机技术和应用方法；掌握嵌入式系统集成技术和项目实施方法；掌握 EDA 技术和应用方法；掌握通信与网络技术的基础知识；掌握生产管理的基本知识；了解最新发布的电子信息工程技术相关行业国家标准和国际标准等。

### (3) 能力结构

#### 1) 通用能力

能够进行电子信息工程技术专业知识与技术的提升学习，具备探究学习、终身学习的意识，具有对本行业新技术、新工艺的敏感度和探究学习的意识，运用所学的知识努力思考、积极探索、创造性的解决问题；能进行电子信息领域的信息获取和职业发展的规划；具有开拓精神，有一定的就业创业知识，利用专业知识和专业技能进行创新、自主创业，有良好的就业心态和就业观；具有团队合作精神，能与其他人团结，合作完成任务；具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，能主动沟通、积极表达自己的观点；具有本专业需要的信息技术应用和维护能力，能够撰写符合规范要求的技术报告、项目报告等专业领域技术文档；能使用专业工具与软件，具备编程技术、网络技术、信息检索的应用能力。

#### 2) 专业技术能力

能够对常用电子元器件进行识别和检测；能正确选择并熟练操作通用电子仪器、仪表及辅助设备；能够识读电子设备的原理图和装配图、安装工艺文件、检测工艺文件；具有熟练操作使用电子装配设备和工具的能力；具备使用电子设计软件进行电子产品的电原理图和印制板图设计的能力；具备操作使用电子测试仪器、仪表、工具对常见电路

故障进行分析、检测电路参数、调试电路、检修电路故障的能力；具有使用嵌入式系统开发工具进行智能电子系统的软件开发的能力；具有电子信息装备调试和测试的能力；具备从事电子产品生产设备操作与维护管理工作的能力，了解电子产品生产设备故障及常见处理方法，了解电子产品生产设备的使用条件，了解生产现场的工作情况和消防安全等。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
电子信息大类 (51)	电子信息类 (5101)	专用设备制造业 (C35)  计算机、通信和其他电子设备制造业 (C39)	1. 电子工程技术人员 (2-02-09) 2. 电子设备装配调试人员 (6-25-04)	1. 电子设备装配调试； 2. 电子设备检验； 3. 电子产品维修； 4. 电子设备生产管理； 5. 电子信息系统集成； 6. 电子产品设计开发； 7. 电子产品销售	电工高级证 工业机器人操作证 嵌入式技术工程师中级证书

### 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	对应课程
1	电子设备装配调试	1. 能够熟练的使用仪器仪表和电装配工具； 2. 熟悉电子元器件，良好的焊接技术； 3. 能够根据要求进行焊接、装配及调试	1. 具有电子产品装配图纸的阅读能力 2. 具有小型电子产品装配、调试的基本能力	《电子线路装调实训》 《机器人装配实训》 《智能电子产品开发B》 《CAD技术应用》
2	电子设备检验	1. 能够熟练的使用仪器仪表和电装配工具； 2. 熟悉电子元器件，良好的焊接技术； 3. 理解电路原理、掌握各种常见的测试方法； 4. 能够根据要求对工程样机进行焊接、装配、测量及调试；	1. 常用模拟电路分析与应用能力； 2. 常用数字电路分析与应用能力； 3. 嵌入式电子电路的分析、应用能力； 4. 电子工程图纸的阅读能力； 5. 小型嵌入式电子产品装配、调试基本能力；	《电工技能综合实训》 《电气控制与PLC技术B》 《单片机技术应用》 《智能电子产品开发B》 《嵌入式技术应用》

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	对应课程
3	电子产品维修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够进行电子元器件的检测；</li> <li>2. 能够使用仪器仪表及电装配工具</li> <li>3. 对故障现象进行分析和判断</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备基本电路分析能力；</li> <li>2. 具有仪器仪表的使用能力；</li> <li>3. 具有电子产品的装配、故障诊断与检修能力</li> </ol>	《通信技术应用》 《传感器技术应用》 《工业机器人操作基础》
4	电子设备生产管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够编制工艺文件，负责车间工艺纪律执行；</li> <li>2. 能够对产品质量进行管理与监控</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有仪器仪表的使用与维护能力；</li> <li>2. 具有电子生产设备的操作能力；</li> <li>3. 具有技术实施与管理能力</li> </ol>	《电子线路装调实训》 《供配电操作规范实训》
5	电子信息系统集成	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够完成常见操作系统的应用程序开发；</li> <li>2. 能够完成常见电子信息系统的组网集成；</li> <li>3. 能够完成嵌入式电子产品的远程控制；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有常见操作系统的应用程序开发的能力；</li> <li>2. 具有电子信息系统网络组网集成的能力；</li> <li>3. 具有远程控制嵌入式电子产品的能力；</li> </ol>	《嵌入式技术应用》 《嵌入式系统》 《程序设计语言 B》 《嵌入式高级语言 B》
6	电子产品设计开发	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够根据需求确定方案；</li> <li>2. 能够完成嵌入式电子产品的硬件电路设计；</li> <li>3. 能够完成嵌入式电子产品的软件程序设计；</li> <li>4. 能够完成嵌入式产品软件和硬件调试</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常见单片机设计能力；</li> </ol> 仿真平台应用能力，智能电子产品设计、装配、调试能力	《单片机技术应用》 《嵌入式技术应用》 《Python 基础与实践》 《电子创新项目实训》 《电子产品综合实训》 《组态技术应用 B》 《智能电子产品开发 B》
7	电子产品销售	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 操作计算机进行营销、销、存及相关文件的制作、整理、打印；</li> <li>2. 分析顾客价值，拟制电子产品营销计划；</li> <li>3. 对电子产品市场进行调研并作出报告进行电子产品的推广应用，销售及售后服务，经营和管理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 常用元器件识别能力；</li> <li>2. 常用电子电路功能分析能力；</li> <li>3. 小型嵌入式电子产品性能分析能力；</li> </ol>	《智能电子产品开发 B》 《嵌入式系统》 《嵌入式技术应用》 《单片机技术应用》

### 3. 专业就业岗位

#### (1) 首岗就业岗位

从事电子设备装配调试、电子设备检验、电子产品维修等岗位。

#### (2) 拓展就业岗位

从事电子设备生产管理、电子产品销售等岗位。

#### (3) 可发展就业岗位

从事电子信息系统集成、电子产品设计开发和技术支持等岗位。

## 六、主要课程简介

### 1. 《程序设计语言 B》

本课程的课程目标是使学生掌握程序设计语言的基本语法、算法，掌握一维数组、二维数组、函数的基本使用方法，能够使用顺序、选择及循环结构进行程序设计，能够编写实现简单功能的程序。养成良好的团队协作能力等职业素养。

本课程的主要教学内容：C 语言程序的基本构成和特点，C 语言程序的开发环境，C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，格式输入函数 scanf() 和格式输出函数 printf() 的使用，if 语句和 switch 语句的程序设计，for、while、do-while 语句的程序设计，转移控制语句 break、continue、goto 语句的使用，一维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，二维数组的定义、存储结构、输入输出和使用方法，字符型数据的存储结构、字符数组的定义、输入输出、使用方法以及常用的字符串处理函数，程序的模块化设计等。

通过本课程的学习，学生能够熟练掌握 C 语言的基本数据类型、常量与变量、运算符与表达式的使用，能够熟练运用函数、数组进行顺序、选择及循环等程序结构的设计，学生能够达到使用程序设计语言完成一定功能的程序设计的能力。

### 2. 《传感器技术应用》

本课程的课程目标是使学生掌握工业测量常用的传感器结构、工作原理、使用方法等基本理论知识，能够对以传感器为核心元件的工业参数测量仪表进行简单应用、调试，使学生具有安装、调试和维护各种测量仪表的专业能力，具有良好的职业道德素养和严谨的工作作风以及再学习能力，能够适应电气自动化技术工作岗位的要求。

本课程的主要教学内容包括检测的基础知识、传感器的结构、原理及应用、各种传感器构成的测量仪表的应用、测量仪表的选择、安装与维护等。

通过本课程的学习，学生能够掌握传感器的结构及工作原理，掌握以传感器为核心的测量仪表的安装方法，掌握测量仪表的调试步骤，能够利用测量仪表构成简单的测量系统，并能够对测量仪表的常见故障进行简单处理。

### 3. 《单片机技术应用》

本课程的课程目标是使学生能够熟练运用仿真开发环境，能调试软、硬件，掌握单片机应用系统设计与制作的基本方法和步骤，具有一定程度分析程序的能力、分析硬件电路的能力、应用程序设计的能力、综合分析与调试的能力以及项目综合分析与制作的能力。

本课程的主要内容包括单片机的数据表示；单片机的硬件结构；单片机存储器接口、显示接口与键盘接口的连接；Keil 软件的使用；Proteus 软件的使用；单片机中断的设置。

通过本课程的学习使学生掌握单片机的定义和组成、单片机的硬件资源、单片机的

引脚分类、单片机的内部数据存储器 and 内部程序存储器、单片机的时序单位和时钟电路、单片机的复位电路和复位状态；掌握单片机 C 语言的数据结构、程序流程控制结构；能够使用 Keil 软件和 PROTEUS 软件进行设计开发；能够根据项目要求正确设计硬件电路和软件程序，并能够联调运行；能够正确使用单片机内部的中断、定时器和串口；能够正确扩展单片机外部的存储器接口、显示接口、键盘接口；具有单片机设计小型控制电路的能力。

#### 4. 《电气控制与 PLC 技术 B》

本课程的课程目标是使学生掌握常用低压电器元件的应用、电气控制线路的基本规律及工作原理、可编程控制器的结构、工作过程、编程语言、编程方法等基本理论知识。能够对电气控制电路的控制原理进行正确的分析，并能根据给定的控制要求，利用 PLC 进行系统设计与调试。使学生具有安装与调试等专业能力，培养良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程的主要教学内容包括常用低压电气元件基本知识、电气控制电路的工作原理分析、可编程控制系统的硬件组成、原理、指令、编程方法及控制系统设计等。

通过本课程的学习，使学生具有分析电气控制电路的能力；具有识读梯形图，并根据给定的控制要求，进行中等复杂可编程控制系统设计、安装与调试的能力；具有对可编程控制系统常见故障进行分析与排除的能力。

#### 5. 《嵌入式技术应用》

本课程的课程目标是培养学生能够灵活运用嵌入式系统应用的基本原理和设计方法，培养嵌入式系统应用开发所必需的专业基本知识和基本技能。提高学生全面素质，增强适应职业变化的能力，使学生具备中级专业人才所必需具有的嵌入式系统应用基本知识和基本技能，初步具有解决实际问题的能力。培养良好的职业道德素养和严谨的工作作风。

本课程教学内容有 ARM 单片机的外围引脚特性、内部结构原理、片上外设资源、开发设计方法和应用软件编程等方面的内容。

通过本课程的学习，使学生熟练掌握 ARM 单片机的基本硬件结构组成、内部硬件资源使用及常用外部接口扩展等方面的知识；具有嵌入式电子产品的硬件电路设计、软件程序设计和硬件软件联接调试等能力。

#### 6. 《嵌入式系统》

本课程的课程目标是培养学生能够灵活运用嵌入式技术基本原理和嵌入式程序设计，培养嵌入式软件开发所必需的专业基本知识和基本技能。提高学生全面素质，增强适应职业变化的能力，使学生具备中级专业人才所必需具有的嵌入式基本知识和基本技能，初步具有解决实际问题的能力。

本课程教学内容有 Android 应用程序的设计思路与开发方法等内容；掌握 Android 开发环境配置,Android 应用程序,Android 常用基本控件,Android 常用高级控件、Android 消息与广播。

通过本课程的学习，使学生熟练掌握 Android 应用程序控件和消息广播等知识，具有 Android 应用程序开发和设计的能力。

#### 7. 《智能电子产品开发 B》

本课程的课程目标是培养学生熟练使用 Quartus II 软件进行小型智能电子产品的设



计，能够根据任务要求使用 Verilog HDL 语言设计正确的程序。培养学生快速掌握电子产品软、硬件设计方法，熟悉小型智能电子产品的开发过程；具备设计、调试管理等工程实践的基础知识和能力。

本课程教学内容有 EDA 设计步骤和方法、硬件描述语言的语法和程序结构、仿真综合工具的使用步骤、常用组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计、复杂数字系统的设计等内容。

通过本课程的学习，使学生熟练掌握硬件描述语言的数据结构和程序结构、组合逻辑电路和时序逻辑电路的设计和仿真方法；具有设计和仿真数字组合逻辑电路和时序逻辑电路等能力。

## 8. 《嵌入式高级语言 B》

本课程的课程目标是培养学生掌握 JAVA 程序设计方法，学会使用 JAVA 语言的数据类型、运算符和表达式、程序基本结构，类和继承。

本课程教学内容有 JAVA 语言开发流程，能够根据程序要求设计指定的数据结构，包括正确的数据类型和数据组织形式，并能够完成数据的定义和初始化。根据程序要求设计正确的算术表达式、关系表达式和逻辑表达式。

通过本课程的学习，使学生熟练掌握 Eclipse 软件的使用，具有一定的面向对象的程序设计和编译运行处理能力，掌握常用数据的定义和初始化方法，掌握常见程序流程结构的设计与使用。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	19	16	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19			16	1	2
合计		112	48	6	16	5	4
课时与学分统计		课时	总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
			1778	614	354	660	150
		%	100.00%	34.53%	19.91%	37.12%	8.44%
		学分	100.5	60.5		22.0	18.0
%	100.00%	60.20%		21.89%	17.91%		

## 2. 课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数				开课周数	调整课时	备注	
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4				
									16	16	16	0				
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2				12			
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2				12			
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3				16		
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2				12			
5		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2					
6		G1040005	创新创业	2.0	32	32			2							
7		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2						
			小计	14.5	232	216	16		8	5	2	0				
8	专业基础必修课	Z0450054	CAD技术应用B	3.0	48	24	24	1	3							
9		Z0620006	程序设计语言B	4.0	64	32	32	1	4							
10		Z0450033	传感器技术应用	4.0	64	40	24	1	4							
			小计	11.0	176	96	80		11	0	0	0				
11	专业必修课	Z0620007	嵌入式高级语言B	4.0	64	32	32	2		4						
12		Z0450036	单片机技术应用★	4.5	72	36	36	2		5			15	-3		
13		Z0620008	电气控制与PLC技术B	4.0	64	32	32	2		4						
14		Z0620009	嵌入式系统★	4.5	72	36	36	3			5		15	-3		
15		Z0620010	智能电子产品开发B★	4.0	64	32	32	3			4					
16		Z0450038	嵌入式技术应用★	4.0	64	32	32	3			4					
17		Z0450040	通信技术应用	4.0	64	54	10	3			4					
		小计	29.0	464	254	210		0	13	17	0					
18	专业选修课	Z0450042	工业机器人操作基础	3.0	48	24	24			3						
		Z0620011	组态软件应用技术B													
19		Z0620012	Python基础与实践	3.0	48	24	24					3				
		Z0620013	变频技术应用B													
		小计	6.0	96	48	48		0	3	3	0					
		合计	60.5	968	614	354		19	21	22						

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业核心课用“★”表示，不多于4门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数				备注
					1	2	3	4	
1	Z0450048	电子线路装调实训	1	30	1				
2	Z0450049	供配电操作规范实训	1	30	1				
3	Z0450046	电工技能综合实训	1	30		1			
4	Z0450047	机器人装配实训	1	30		1			
5	Z0450052	电子创新项目实训	1	30			1		
6	Z0450053	电子产品综合实训	1	30			1		
7	G1050002	毕业顶岗实习	16	480				16	
		合计	22	660	2	2	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第3学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-3学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		1.2	学校组织	第1-3学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		0.6			
11		综合素质论文		1			
12	学习能力提升	职业资格证书		0.9	学校组织 (至少取得0.5以上)		
13		相关专业技能证书			自主取得		
14		应用能力类证书					
15		本科自考课程					
16	社会能力提升	社会实践与服务		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
17		校园服务与管理			学校组织		
18		核心能力培训课					
19	技能技术创新	专业技能竞赛		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
20		创新创业大赛			自主取得		
21		取得专利证书 公开发表学术论文					
21		创业培训课			学校组织		
22	人文素质拓展	社团活动		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		3	学校组织或自主取得		
总计			150	18			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

3 名校内专任教师和 3 名校外兼职教师。

#### (1) 专任教师

3 名校内专任教师中，工程师 1 名，技师 2 名，双师型教师 80%。副教授 1 名，讲师 1 名，实验师 1 名。所有专任教师都具有电子信息工程技术相关专业本科及以上学历，高校教师资格证书，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究。

#### (2) 兼职教师

3 名校外兼职教师，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的电子专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上专业技术资格或具有本行业 5 年以上实践工作经验，能承担专业基础课、专业课、实训教学、实习指导等专业教学任务。

### 2. 实践教学条件的配置要求

#### (1) 校内实训室基本要求

校内实训室能够满足学生对电子电路元器件的识别与选用能力，电子电路的分析与排除故障能力，电子产品的开发设计与调试能力，常用电子测量仪器仪表的操作使用与维护能力，中小型的单片机测控系统设计与调试能力，按照工艺要求对电子产品整机进行装配、焊接、检测和调试能力，电子设备的运行维护、安装调试和技术改造能力，可编程控制系统的设计安装与调试能力的培养要求。本专业主要实训室如表 1 所示。

表 1 校内专业所属主要实训室基本要求一览表

序号	实训室名称	工位	设施	信息化条件
1	电子技术综合实训室	40	配备电子技术综合实训装置，主要包括模拟电子实训台、数字电子实训台、直流电源、交流电源、开关、电压表、电流表、万用表、信号发生器、双踪示波器、常用电子装接工具等。	
2	电工技术实训室	40	配备电工技术综合实训装置，主要包括电工实验操作台，交、直流电源、开关、熔断器、电阻器、电感器、电容器、电压表、电流表、功率表、万用表、兆欧表、电桥、钳形表、示波器等。	
3	电子设计实训室	40	配备台式计算机。	Altium Designer 软件、组态王软件、Python 软件、AutoCAD 软件
4	电子测量技术实训室	40	配备函数发生器、模拟示波器、数字示波器、晶体管毫伏表、电子计数器、万用表、万用电桥、频谱分析仪、逻辑分析仪、常用电子装接工具等。	

5	微控制器技术实训室	40	配备单片机综合实训装置，主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器等。	Proteus 仿真软件、Keil C51 软件
6	电子工艺实训室	40	配备操作台、焊接台、钻床、放大镜、显微镜、常用电子装接工具、万用表等。	
7	PLC 技术实训室	40	配备 PLC 综合实训装置，主要包括 PLC 实训台、PLC、触摸屏、编程软件、计算机、控制对象、万用表等。	PLC 编程软件、触摸屏组态软件
8	嵌入式技术实训室	40	配备 ARM 综合实训装置，主要包括计算机、Proteus 仿真软件、Keil C51 软件、仿真器、下载器等。	Proteus 仿真软件、Keil C51 软件
9	机器人技术实训室	40	配备工业机器人基础教学工作站实训装置，主要包括工业机器人、控制器、示教器、底座、基础实训台、综合实训台、PLC 单元、工具及工具库、操控台、控制柜、供气系统、安全防护单元等。	工业机器人编程软件

## (2) 校外实训基地基本要求

具有 10 个以上稳定的校外实训基地。校外实训基地的实训设施齐备，实训岗位专业对口，实训指导教师数量充足，实训管理及实施规章制度齐全，能够接纳 80% 以上的学生进行电子产品的组装、调试、检测、营销，电子和电气设备的操作、检修、维护等工作岗位相关实训。

## 3. 教学资源要求

### (1) 教材基本要求

电子信息工程技术专业的教材要求选用近 3 年出版的高职高专规划教材，并且优先选用高职高专国家级规划教材。

### (2) 数字资源要求

电子信息工程技术专业的《嵌入式技术应用 B》及《传感器技术应用 B》等平台课程共享完善的数字化教学资源库，《嵌入式系统 B》、《单片机技术应用 B》、《嵌入式高级语言 B》等专业核心课程为教师提供丰富的数字化教学资源。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 100.5 学分（其中必修课 90.5 学分，选修课 10 学分），鼓励学生在校期间取得国家职业资格证书、社会和行业认可度高的职业技能等级证书、校内专业毕业测试证书，并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

# 汽车制造与试验技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：汽车制造与试验技术
2. 专业代码：460701

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制三年

## 四、培养目标及规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应汽车装配制造业发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德和人文素质，掌握汽车制造装调、试验、检验等知识和技术技能，能够从事汽车装配、汽车整车调试、产品检验和质量管理工作，面向汽车整车制造、汽车零部件饰件生产领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求。

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有汽车制造装配精益求精、一丝不苟的职业精神；具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握物理、数学等基本知识。

工具性知识：掌握机械 CAD 技术、公差配合与测量技术、汽车专业外语等知识。

专业知识：掌握机械制图与识图、汽车机械基础、电工电子技术、汽车构造与原理、汽车制造装配相关技术工艺、新能源汽车结构原理、汽车总成零部件的试验测试与质量检验等相关知识。

### (3) 能力结构

通用能力：具有计算机操作能力、终身学习能力、创新创业能力、分析解决问题能力；具有团队合作能力、沟通表达能力、信息技术应用能力等。

专业技术技能：具有汽车钳工操作能力、汽车装调基本能力；具有汽车总成及零部件装配装调、检测、标定、调试与维修能力；具有汽车及总成零部件试验、检验能力；具有新能源汽车装配及设备检测诊断修复能力；具有汽车驾驶能力等。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书 或技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	汽车制造类 (4607)	汽车制造业(36)	汽车整车制造人员(6-22-02) 汽车零部件、饰件生产加工人员(6-22-01)	汽车装配员 汽车整车调试员 产品检验和质量管理员	汽车装调工

### 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	汽车装配工	1. 能完成汽车基本装配工作 2. 能识读汽车装配工艺文件及装配工艺卡 3. 能够完成汽车机械系统及电控系统部件拆装检测及简单故障检修 4. 能对装配项目进行自检 5. 能自主创新改进工艺 6. 合理使用和保管工具设备及资料 7. 能够阅读外文装配资料 8. 能了解汽车装配企业文化与职场素养	1. 能正确识别汽车系统总成及元件 2. 能读懂装配工艺文件、工艺卡及专业工具书 3. 能识读汽车总装与零部件图 4. 能认识汽车常用材料 5. 能选择和简单计算公差配合 6. 能进行机械、气、液压传动分析 7. 能了解汽车零部件热处理性能 8. 能正确选择和使用工具设备 9. 能进行钳工操作技能 10. 能进行汽车各系统零部件拆装、检查和简单调整 11. 能进行汽车各系统简单故障诊断与维修	1. 汽车发动机构造与维修 2. 汽车底盘构造与维修 3. 机械制图与识图 4. 机械 CAD 技术 5. 汽车机械基础 6. 公差配合与测量技术 7. 金属材料与热加工基础 8. 电工与电子技术基础 A 9. 汽车钳工实训 10. 机械制造技术 11. 汽车装配工艺 12. 汽车总装技术



			<p>12. 具有一定的外文阅读能力</p> <p>13. 装配工位的 5S 管理</p>	<p>13. 汽车装调基本技能实训</p> <p>14. 汽车调修职业能力实训</p> <p>15. 汽车认知实训</p> <p>16. 专业外语</p> <p>17. 汽车文化</p> <p>18. 顶岗实习</p> <p>19. 毕业顶岗实习</p>
2	汽车装调工	<p>1. 能正确选择和使用装调工量具设备</p> <p>2. 能对不合格的车辆和部件进行调整和维修、修复</p> <p>3. 能对汽车电控系统及部件装配与调试</p> <p>4. 能进行汽车钳工操作</p> <p>5. 能进行汽车总装工艺及装配调试</p> <p>6. 能进行汽车各零部件拆装检查</p>	<p>1. 能正确使用汽车工量具设备</p> <p>2. 能进行汽车整车和机械部件装配调试和维修</p> <p>3. 能进行电控系统及部件装配与调试</p> <p>4. 能进行汽车钳工操作</p> <p>5. 能进行汽车装配装调</p> <p>6. 能进行汽车各生产线分装</p> <p>7. 能进行汽车生产线总装</p> <p>8. 能进行汽车各零部件的拆装、检查</p>	<p>1. 汽车发动机构造与维修</p> <p>2. 汽车底盘构造与维修</p> <p>3. 汽车电控技术</p> <p>4. 公差配合与测量技术</p> <p>5. 汽车钳工实训</p> <p>6. 汽车装配工艺</p> <p>7. 汽车装调基本技能实训</p> <p>8. 汽车总装技术</p> <p>9. 汽车总装实训</p> <p>10. 顶岗实习</p> <p>11. 毕业顶岗实习</p>
3	汽车试工	<p>1. 能进行汽车整车道路试验、检验</p> <p>2. 会选择汽车基本材料</p> <p>3. 具有工具设备的选用与使用能力</p> <p>4. 会车身匹配质量分析</p> <p>5. 能进行汽车及各总成零部件系统功能的试验检验</p> <p>6. 能进行整车的简单维护处理</p> <p>7. 能够进行新能源汽车维护和维修</p> <p>8. 汽车驾驶能力</p>	<p>1. 能进行汽车及总成检验</p> <p>2. 能认识汽车基本材料</p> <p>3. 能进行汽车维护与保养</p> <p>4. 能进行工具的选用与使用</p> <p>5. 能进行车身匹配质量分析</p> <p>6. 能进行汽车发动机拆检试验能力</p> <p>7. 能进行汽车底盘拆检</p> <p>8. 能进行汽车车身与舒适系统拆检能力</p> <p>9. 能进行汽车电控系统拆检能力</p> <p>10. 具有新能源汽车维护和维修能力</p>	<p>1. 汽车检验技术</p> <p>2. 汽车维护保养实训</p> <p>3. 汽车电控技术</p> <p>4. 汽车认知实训</p> <p>5. 汽车发动机构造与维修</p> <p>6. 汽车底盘构造与维修</p> <p>7. 汽车车身与舒适系统</p> <p>8. 汽车电控系统实训</p> <p>9. 新能源汽车技术</p> <p>10. 顶岗实习</p> <p>11. 毕业顶岗实习</p>
4	整车检验工	<p>1. 对汽车各机械系统熟练检验操作</p> <p>2. 能对车辆各电控系统熟练操作</p> <p>3. 能完成汽车总成的常规检验</p> <p>4. 能进行汽车及零部件</p>	<p>1. 能进行汽车各机械系统操作检验</p> <p>2. 能进行车辆电控系统操作检验</p> <p>3. 能进行汽车总成的常规检验</p> <p>4. 能进行汽车及零部件装配质量检测</p>	<p>1. 汽车检验技术</p> <p>2. 汽车电控技术</p> <p>3. 汽车维护保养实训</p> <p>4. 生产管理技术</p> <p>5. 汽车发动机构造与维修</p> <p>6. 汽车底盘构造与维</p>



		装配质量检测 5. 能对汽车整车各模块功能进行性能检验 6. 汽车驾驶能力	5. 能进行汽车维护与保养能力 6. 能进行汽车生产检验 7. 能进行汽车钳工调整 8. 能进行汽车配件管理	修 7. 汽车钳工实训 8. 汽车配件管理 9. 顶岗实习 10. 毕业顶岗实习
5	零 部 件 检 验 工	1. 汽车各部件认知能力 2. 能对汽车及零部件装配质量检测 3. 具有汽车零部件的装配能力 4. 能对汽车发动机零部件拆装与检修 5. 能对汽车底盘零部件拆装与检修 6. 能对汽车零部件归类检验	1. 能进行零部件认知 2. 能进行汽车及零部件装配质量检测 3. 能进行汽车零部件的装配 4. 能进行发动机、底盘等配件管理 5. 能进行汽车底盘总成零部件拆装与检修 6. 能进行汽车及总成的常规检验 7. 能进行零部件物流管理能力	1. 汽车认知实训 2. 汽车发动机构造与维修 3. 汽车底盘构造与维修 4. 汽车电控技术 5. 汽车备件管理 6. 汽车装调基本技能实训 7. 生产管理技术 8. 汽车车身与舒适系统 9. 顶岗实习 10. 毕业顶岗实习

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：汽车装配工。

拓展就业岗位：汽车装调工、汽车试验工、整车检验工、零部件检验工。

可发展就业岗位：班组长、工段长、车间主任。

## 六、主要课程简介

### 1. 机械制造技术 B

本课程是一门专业核心课程。通过对常用的机械成型方法、常用的机械加工方法、机械加工质量分析、汽车典型零件机械加工工艺分析、常用的机械加工设备、常用的机械装夹方式等内容的学习，使学生掌握常用的机械成型方法、常用的机械加工方法、常用的机械加工设备使用、常用的机械装夹方式等知识，具有机械加工质量分析、汽车典型零件机械加工工艺分析的能力。

### 2. 汽车装配工艺

本课程是一门专业核心课程。通过对装配工作内容、装配的组织形式、装配精度等内容的学习，使学生掌握装配尺寸链的组成、装配方法的查找及计算、装配工艺规程的制订、典型部件的装配工艺特点及应用等知识，具有分析装配工艺及其与机械加工工艺关系的初步能力；具有能制定一般产品的装配工艺流程的能力。

### 3. 汽车电控技术

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车发动机电控系统，汽车自动变速器、电控悬架、电控转向、ABS、车载网络等电控底盘结构原理等内容的学习，使学生掌握汽车电控发动机、电控底盘各系统结构及工作原理，具有发动机电控系统、车身底盘电控系统的结构认知及检测与修复的能力。

### 4. 汽车总装技术

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车各零部件之间的装配位置关系、装配要求和装配工艺、各总成之间的装配顺序和装配要求等内容的学习，使学生掌握汽车装配工艺文件知识、汽车装配工艺、汽车整车和部件检测方法等知识，具有按工艺文件要求进行汽车整车和部件装配、正确操作相关总装设备进行内饰零部件装配、底盘零部件装配、车门装配的能力。

### 5. 汽车检验技术

本课程是一门专业核心课程。通过对制动测试、侧滑测试、灯光测试、淋雨测试、汽车发动机、变速器等零部件及整车下线检验的标准与方法等内容的学习，使学生掌握汽车及总成的检验方法和技术要求、综合检测站运用基础等知识，具有运用检验标准、检验设备进行相应整车检验试验、并能分析测量数据和结果的能力。

### 6. 汽车车身与舒适系统

本课程是一门专业核心课程。通过对车载网络系统、空调系统、防盗系统、GPS 及倒车雷达、安全气囊、雨刮器及洗涤器、电动车窗及后视镜、电动座椅、音响系统、车载电话、定速巡航系统等内容的学习，使学生掌握汽车车身与舒适各系统的组成、原理等知识，具有熟练操作和维护车身安全与舒适各系统、正确使用工具仪器对车身安全与舒适进行性能检测和故障诊断维修的能力。

### 7. 新能源汽车技术

本课程是一门主要专业课程。通过对新能源汽车概述、新能源汽车基础知识、纯电动汽车技术、混合动力汽车结构、基本原理与元件拆装、其它新能源汽车技术、新能源汽车辅助系统、新能源汽车使用与维护等内容的学习，使学生掌握新能源汽车相关政策、法规和标准、新能源汽车基本结构原理等知识，具有新能源汽车操作、使用、维护保养及基础检测的能力。

### 8. 公差配合与测量技术

本课程是一门主要专业课程。通过对互换性、尺寸公差、几何公差与误差、表面粗糙度的术语定义及特点、尺寸公差等级及其数值的选用原则和方法、表面粗糙度的选用原则及表达方法等内容的学习，使学生掌握公差配合、形状和位置误差及其公差、表面粗糙度及互换性等知识，具有正确应用国家标准、在图样上能对尺寸公差、几何公差、表面粗糙度进行标注和识读的能力。

### 9. 金属材料与热加工基础

本课程是一门主要专业课程。通过对金属材料及热处理、铸造、锻压、焊接及机械零件毛坯的选择等内容的学习，使学生掌握汽车制造与试验技术专业涉及的金属材料及热处理等知识，具有合理选择、正确使用材料的能力；具有正确选用各种毛坯制造方法的能力。

#### 10. 专业外语

本课程是一门主要专业课程。通过对汽车发动机、底盘、电气等主要系统的组成、结构、原理及相关技术性的专业英文资料等内容的学习，使学生掌握汽车专业英文词汇和短语等知识，具有独立查阅汽车专业英文资料和简单说译的能力。

#### 11. 汽车维护保养实训

本课程是一门主要专业实训课程。通过对车辆日常保养项目、首次保养项目、15000公里保养项目、30000公里保养项目、60000公里保养项目等内容的学习，使学生掌握汽车维护保养的项目种类、操作标准和注意事项等相关等知识，具有对汽车各类保养项目进行正确操作的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年		项目		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训	
		学期							毕业教育	
一	1	18	15	2		1				
	2	19	16	2		1				
二	3	19	16	2		1				
	4	19	16	2		1				
三	5	19	12	6		1				
	6	18			16		2			
合计		112	75		16	5		2		
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育			
				理论课时	实践课时					
		课时	2642	1152	440	900	150			
		%	100.00%	43.60%	16.65%	34.07%	5.68%			
		学分	152.0	99.0		30.0	23.0			
%	100.00%	65.13%		19.74%	15.13%					

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	16	16	12	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30						2			15		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4								
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2						
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60				4					15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2				16		
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					16		
		小计		36.5	592	516	76		14	17	6	2					
16	专业基础课	Z0500055	机械制图与识图▲	3.0	48	30	18	1	3						15	3	
17		Z0530020	电工与电子技术基础A	2.0	32	20	12	1	2							2	
18		Z0420001	金属材料与热加工基础	2.0	32	20	12	2		2							
19		Z0530021	汽车机械基础A	3.0	48	36	12	2		3							
20		Z0500058	汽车发动机构造与维修▲	5.0	80	40	40	2		5							
21		Z0500059	汽车底盘构造与维修▲	5.0	80	40	40	3			5						
22		Z0530022	公差配合与测量技术	2.0	32	20	12	3			2						
23		Z0530006	机械CAD技术B	3.0	48	32	16	3			3						
		小计		25.0	400	238	162		5	10	10						
24	专业课(必修)	Z0530023	机械制造技术B★	4.0	64	50	14	3			4						
25		Z0530024	汽车装配工艺★	4.0	64	50	14	4				4					
26		Z0530025	汽车电控技术★	5.0	80	56	24	4				5					
27		Z0530026	汽车车身与舒适系统	4.0	64	40	24	4				4					
28		Z0510017	新能源汽车技术	4.0	64	40	24	4				4					
29		Z0530027	汽车总装技术★	4.0	64	34	30	5					5			4	
30		Z0530028	汽车检验技术★	3.5	56	30	26	5						5			-4
31		Z0500065	专业外语	2.0	32	26	6	5						3			-4
32	Z0530029	生产管理技术	2.0	32	22	10	5						3			-4	
		小计		32.5	520	348	172				4	17	16				
33	专业课(限选)	Z0500073	汽车文化A	2.0	32	20	12				2						
		Z0500074	汽车市场营销														
34		Z0520031	汽车备件管理	3.0	48	30	18					3					
	Z0530032	汽车保险与理赔B															
		小计		5.0	80	50	30				2	3					
		合计		99.0	1592	1152	440		19	27	22	22	16				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0500014	汽车认知实训▲	1	30		1					
3	Z0500015	汽车钳工实训	1	30		1					
4	Z0530009	汽车装调基本技能实训	1	30			1				
5	Z0530030	汽车调修职业能力训练	1	30			1				
6	Z0530019	汽车电控系统实训	1	30				1			
7	Z0500023	汽车维护保养实训	1	30				1			
8	Z0530033	汽车总装实训	1	30					1		
9	Z0530031	汽车装调创新创业实训	1	30					1		
10	Z0500072	顶岗实习	4	120					4		
11	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	30	900	2	2	2	2	6	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5	公共素质课	人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	教学单位
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)	第1-5学期	相关部门教学单位
13		取得专利证书			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)	第1-5学期	相关部门教学单位
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)	第1-5学期	相关部门教学单位
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)	第1-5学期	相关部门教学单位
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			



## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

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

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车制造与试验技术专业本科及以上学历；具有扎实的机械设计与制造专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车制造与装配技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

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

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

1) 整车装配实训室：配备日产车系专用诊断仪、日产天籁整车装配实验教学系统、工作台等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。

2) 汽车基本装调实训室：配备汽车卡扣拆装训练实训台、汽车树脂胶条类拆装实训台、工作台、装调软件等，设备数量保证上课学生每 3~5 人一台。

3) 汽车总成装配试验实训室：配备大众双离合器变速器拆装系统、大众发动机拆装系统、多媒体教学设备、工作台等，设备数量保证上课学生每 5 人一台。

4) 新能源汽车实训室：配备新能源汽车转向、空调系统实训台、新能源汽车低压电工考核实训台、新能源汽车专用诊断仪、新能源汽车专用工具套组、比亚迪纯电动整车实训系统，设备数量保证上课学生 5 人一台。

5) 汽车电气维修实训室：配备带局域网解剖实训车辆、空调实验台、CAN 系统、示教板、全车电器实验台、SRS 气囊碰撞试验台架、本田雅阁电气实验台、天籁电气实验台、凯越电气试验台、君威电气实验台等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

6) 新能源整车维修实训室：配备新能源整车、北汽纯电动整车实训系统、比亚迪纯电动整车实训系统、丰田混合动力整车实训系统、实训台架、教学软件、举升机、充电桩等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

7) 汽车仿真模拟实训室：配备电脑、配套桌椅、多媒体投影设备、交换机及附属设备，设备数量保证上课学生每人一台。

#### (2) 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展汽车装配、汽车调试、车身制造、产品检验和质量管理、零部件加工等实训活动，实训设备齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### **3. 教学资源**

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### **(1) 教材选用基本要求**

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

#### **(2) 图书文献配备基本要求**

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及汽车工程手册、汽车设计手册、汽车装配工艺手册等；汽车制造与试验技术专业类图书和实务案例类图书；5种以上汽车制造与试验技术专业学术期刊。

#### **(3) 数字教学资源配置基本要求**

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## **九、毕业要求**

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满154学分（其中必修课126学分，选修课5学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

## **十、相关说明**

执笔人：庞成立

审核人：刘岩

# 汽车制造与试验技术（3+2）专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：汽车制造与试验技术
2. 专业代码：460701

## 二、招生对象

中职毕业生

## 三、修业年限

学制二年

## 四、培养目标及规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应汽车装配制造业发展需要，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德和人文素质，掌握汽车制造装调、试验、检验等知识和技术技能，能够从事汽车装配、汽车整车调试、产品检验和质量管理工作，面向汽车整车制造、汽车零部件饰件生产领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求。

#### （1）素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有汽车制造装配精益求精、一丝不苟的职业精神；具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### （2）知识结构

**人文社会知识：**掌握文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握物理、数学等基本知识。



工具性知识：掌握机械 CAD 技术、公差配合与测量技术、汽车专业外语等知识。

专业知识：掌握机械制图与识图、汽车机械基础、电工电子技术、汽车构造与原理、汽车制造装配相关技术工艺、新能源汽车结构原理、汽车总成零部件的试验测试与质量检验等相关知识。

### (3) 能力结构

通用能力：具有计算机操作能力、终身学习能力、创新创业能力、分析解决问题能力；具有团队合作能力、沟通表达能力、信息技术应用能力等。

专业技术技能：具有汽车钳工操作能力、汽车装调基本能力；具有汽车总成及零部件装配装调、检测、标定、调试与维修能力；具有汽车及总成零部件试验、检验能力；具有新能源汽车装配及设备检测诊断修复能力；具有汽车驾驶能力等。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业 大类 (代码)	所属 专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书 或技能等 级证书举例
装备制造 大类 (46)	汽车制造 类 (4607)	汽车制造 业(36)	汽车整车制造人 员(6-22-02) 汽车零部件、饰件 生产加工人员 (6-22-01)	汽车装配员 汽车整车调试员 产品检验和质量管 理员	汽车装调工

### 2. 职业岗位能力分析

序 号	职业 岗位	职业能力	专业能力	课程
1	汽 车 装 配 工	1. 能完成汽车基本装配工作 2. 能识读汽车装配工艺文件及装配工艺卡 3. 能够完成汽车机械系统及电控系统部件拆装检测及简单故障检修 4. 能对装配项目进行自检 5. 能自主创新改进工艺 6. 合理使用和保管工具设备及资料 7. 能够阅读外文装配资料 8. 能了解汽车装配企业文化与职场素养	1. 能正确识别汽车系统总成及元件 2. 能读懂装配工艺文件、工艺卡及专业工具书 3. 能识读汽车总装与零部件图 4. 能认识汽车常用材料 5. 能选择和简单计算公差配合 6. 能进行机械、气、液压传动分析 7. 能正确选择和使用工具设备 8. 能进行钳工操作技能 9. 能进行汽车各系统零部件拆装、检查和简单调整 10. 能进行汽车各系统简单故障诊断与维修 11. 装配工位的 5S 管理	1. 汽车发动机构造与维修 2. 汽车底盘构造与维修 3. 械 CAD 技术 4. 机械制造技术 5. 汽车装配工艺 6. 汽车总装技术 7. 汽车调修职业能力实训 8. 汽车文化 9. 毕业顶岗实习
2	汽 车	1. 能正确选择和使用装	1. 能正确使用汽车工量具设备	1. 汽车发动机构造与

	装调 工	<p>调工量具设备</p> <p>2. 能对不合格的车辆和部件进行调整和维修、修复</p> <p>3. 能对汽车电控系统及部件装配与调试</p> <p>4. 能进行汽车钳工操作</p> <p>5. 能进行汽车总装工艺及装配调试</p> <p>6. 能进行汽车各零部件拆装检查</p>	<p>2. 能进行汽车整车和机械部件装配调试和维修</p> <p>3. 能进行电控系统及部件装配与调试</p> <p>4. 能进行汽车钳工操作</p> <p>5. 能进行汽车装配装调</p> <p>6. 能进行汽车各生产线分装</p> <p>7. 能进行汽车生产线总装</p> <p>8. 能进行汽车各零部件的拆装、检查</p>	<p>维修</p> <p>2. 汽车底盘构造与维修</p> <p>3. 汽车电控技术</p> <p>4. 汽车装配工艺</p> <p>5. 汽车总装技术</p> <p>6. 汽车总装实训</p> <p>7. 毕业顶岗实习</p>
3	汽车 试验 工	<p>1. 能进行汽车整车道路试验、检验</p> <p>2. 会选择汽车基本材料</p> <p>3. 具有工具设备的选用与使用能力</p> <p>4. 会车身匹配质量分析</p> <p>5. 能进行汽车及各总成零部件系统功能的试验检验</p> <p>6. 能进行整车的简单维护处理</p> <p>7. 能够进行新能源汽车维护和维修</p> <p>8. 汽车驾驶能力</p>	<p>1. 能进行汽车及总成检验</p> <p>2. 能认识汽车基本材料</p> <p>3. 能进行汽车维护与保养</p> <p>4. 能进行工具的选用与使用</p> <p>5. 能进行车身匹配质量分析</p> <p>6. 能进行汽车发动机拆检试验能力</p> <p>7. 能进行汽车底盘拆检</p> <p>8. 能进行汽车车身与舒适系统拆检能力</p> <p>9. 能进行汽车电控系统拆检能力</p> <p>10. 具有新能源汽车维护和维修能力</p>	<p>1. 汽车检验技术</p> <p>2. 汽车维护保养实训</p> <p>3. 汽车电控技术</p> <p>5. 汽车发动机构造与维修</p> <p>6. 汽车底盘构造与维修</p> <p>7. 汽车车身与舒适系统</p> <p>8. 汽车电控系统实训</p> <p>9. 新能源汽车技术</p> <p>11. 毕业顶岗实习</p>
4	整车 检验 工	<p>1. 对汽车各机械系统熟练检验操作</p> <p>2. 能对车辆各电控系统熟练操作</p> <p>3. 能完成汽车总成的常规检验</p> <p>4. 能进行汽车及零部件装配质量检测</p> <p>5. 能对汽车整车各模块功能进行性能检验</p> <p>6. 汽车驾驶能力</p>	<p>1. 能进行汽车各机械系统操作检验</p> <p>2. 能进行车辆电控系统操作检验</p> <p>3. 能进行汽车总成的常规检验</p> <p>4. 能进行汽车及零部件装配质量检测</p> <p>5. 能进行汽车维护与保养能力</p> <p>6. 能进行汽车生产检验</p> <p>7. 能进行汽车钳工调整</p> <p>8. 能进行汽车配件管理</p>	<p>1. 汽车检验技术</p> <p>2. 汽车电控技术</p> <p>3. 汽车维护保养实训</p> <p>4. 生产管理技术</p> <p>5. 汽车发动机构造与维修</p> <p>6. 汽车底盘构造与维修</p> <p>7. 汽车配件管理</p> <p>8. 毕业顶岗实习</p>
5	零件 检验 工	<p>1. 汽车各部件认知能力</p> <p>2. 能对汽车及零部件装配质量检测</p> <p>3. 具有汽车零部件的装配能力</p> <p>4. 能对汽车发动机零部件拆装与检修</p> <p>5. 能对汽车底盘零部件拆装与检修</p> <p>6. 能对汽车零部件归类</p>	<p>1. 能进行零部件认知</p> <p>2. 能进行汽车及零部件装配质量检测</p> <p>3. 能进行汽车零部件的装配</p> <p>4. 能进行发动机、底盘等配件管理</p> <p>5. 能进行汽车底盘总成零部件拆装与检修</p> <p>6. 能进行汽车及总成的常规检验</p>	<p>1. 汽车发动机构造与维修</p> <p>2. 汽车底盘构造与维修</p> <p>3. 汽车电控技术</p> <p>4. 汽车备件管理</p> <p>5. 生产管理技术</p> <p>6. 汽车车身与舒适系统</p> <p>7. 毕业顶岗实习</p>

	检验	7. 能进行零部件物流管理能力	
--	----	-----------------	--

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：汽车装配工。

拓展就业岗位：汽车装调工、汽车试验工、整车检验工、零部件检验工。

可发展就业岗位：班组长、工段长、车间主任。

## 六、主要课程简介

### 1. 机械制造技术 B

本课程是一门专业核心课程。通过对常用的机械成型方法、常用的机械加工方法、机械加工质量分析、汽车典型零件机械加工工艺分析、常用的机械加工设备、常用的机械装夹方式等内容的学习，使学生掌握常用的机械成型方法、常用的机械加工方法、常用的机械加工设备使用、常用的机械装夹方式等知识，具有机械加工质量分析、汽车典型零件机械加工工艺分析的能力。

### 2. 汽车装配工艺

本课程是一门专业核心课程。通过对装配工作内容、装配的组织形式、装配精度等内容的学习，使学生掌握装配尺寸链的组成、装配方法的查找及计算、装配工艺规程的制订、典型部件的装配工艺特点及应用等知识，具有分析装配工艺及其与机械加工工艺关系的初步能力；具有能制定一般产品的装配工艺流程的能力。

### 3. 汽车电控技术

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车发动机电控系统，汽车自动变速器、电控悬架、电控转向、ABS、车载网络等电控底盘结构原理等内容的学习，使学生掌握汽车电控发动机、电控底盘各系统结构及工作原理，具有发动机电控系统、车身底盘电控系统的结构认知及检测与修复的能力。

### 4. 汽车总装技术

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车各零部件之间的装配位置关系、装配要求和装配工艺、各总成之间的装配顺序和装配要求等内容的学习，使学生掌握汽车装配工艺文件知识、汽车装配工艺、汽车整车和部件检测方法等知识，具有按工艺文件要求进行汽车整车和部件装配、正确操作相关总装设备进行内饰零部件装配、底盘零部件装配、车门装配的能力。

### 5. 汽车检验技术

本课程是一门专业核心课程。通过对制动测试、侧滑测试、灯光测试、淋雨测试、汽车发动机、变速器等零部件及整车下线检验的标准与方法等内容的学习，使学生掌握汽车及总成的检验方法和技术要求、综合检测站运用基础等知识，具有运用检验标准、检验设备进行相应整车检验试验、并能分析测量数据和结果的能力。

### 6. 汽车车身与舒适系统

本课程是一门专业核心课程。通过对车载网络系统、空调系统、防盗系统、GPS 及倒车雷达、安全气囊、雨刮器及洗涤器、电动车窗及后视镜、电动座椅、音响系统、车载电话、定速巡航系统等内容的学习，使学生掌握汽车车身与舒适各系统的组成、原理

等知识，具有熟练操作和维护车身安全与舒适各系统、正确使用工具仪器对车身安全与舒适进行性能检测和故障诊断维修的能力。

## 7. 新能源汽车技术

本课程是一门主要专业课程。通过对新能源汽车概述、新能源汽车基础知识、纯电动汽车技术、混合动力汽车结构、基本原理与元件拆装、其它新能源汽车技术、新能源汽车辅助系统、新能源汽车使用与维护等内容的学习，使学生掌握新能源汽车相关政策、法规和标准、新能源汽车基本结构原理等知识，具有新能源汽车操作、使用、维护保养及基础检测的能力。

## 8. 汽车维护保养实训

本课程是一门主要专业实训课程。通过对车辆日常保养项目、首次保养项目、15000公里保养项目、30000公里保养项目、60000公里保养项目等内容的学习，使学生掌握汽车维护保养的项目种类、操作标准和注意事项等相关等知识，具有对汽车各类保养项目进行正确操作的能力。

# 七、课时及进度安排

## 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	19	16	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19			16	1	2
合计		112	48	6	16	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	1786	678	298	660	150
		%	100.00%	37.96%	16.69%	36.95%	8.40%
		学分	101.0	61.0		22.0	18.0
%	100.00%	60.40%		21.78%	17.82%		

## 2. 课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数				开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4			
									16	16	16	0			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2				12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2				12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3				16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2				12		
5		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2				
6		G1040005	创新创业	2.0	32	32			2						
7		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					
			小计	14.5	232	216	16		8	5	2	0			
8	专业基础必修课	Z0500058	汽车发动机构造与维修▲	5.0	80	40	40	1	5						
9		Z0500059	汽车底盘构造与维修▲	5.0	80	40	40	1	5						
10		Z0530006	机械CAD技术B	3.0	48	32	16	1	3						
			小计	13.0	208	112	96		13	0	0	0			
11	专业必修课	Z0530023	机械制造技术B	4.0	64	50	14	2		4					
12		Z0530024	汽车装配工艺★	4.0	64	50	14	2		4					
13		Z0530025	汽车电控技术★	5.0	80	56	24	2		5					
14		Z0530026	汽车车身与舒适系统	4.0	64	40	24	3			4				
15		Z0510017	新能源汽车技术	4.0	64	40	24	3			4				
16		Z0530027	汽车总装技术★	4.0	64	34	30	3			4				
17		Z0530028	汽车检验技术★	3.5	56	30	26	3			4			-8	
		小计	28.5	456	300	156		0	13	16	0				
18	专业选修课	Z0500073	汽车文化A	2.0	32	20	12			2					
		Z0500074	汽车市场营销										2		
19		Z0520031	汽车备件管理	3.0	48	30	18				3				
		Z0530032	汽车保险与理赔B												
		小计	5.0	80	50	30		0	2	3	0				
		合计	61.0	976	678	298		21	20	21					

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业核心课用“★”表示，不多于4门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数				备注
					1	2	3	4	
1	Z0530034	汽车调修职业能力训练	2	60	2				
2	Z0530019	汽车电控系统实训	1	30		1			
3	Z0500023	汽车维护保养实训	1	30		1			
4	Z0530035	汽车总装实训	2	60			2		
5	G1050002	毕业顶岗实习	16	480				16	
		合计	22	660	2	2	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第3学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-3学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		1.2	学校组织	第1-3学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		0.6			
11		综合素质论文		1			
12	学习能力提升	职业资格证书		0.9	学校组织 (至少取得0.5以上)		
13		相关专业技能证书			自主取得		
14		应用能力类证书					
15	本科自考课程						
16	社会能力提升	社会实践与服务		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
17		校园服务与管理			学校组织		
18		核心能力培训课					
19	技能技术创新	专业技能竞赛		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
20		创新创业大赛					
21		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
22	人文素质拓展	社团活动		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		3	学校组织或自主取得		
总计			150	18			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

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

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车制造与试验技术专业本科及以上学历；具有扎实的机械设计与制造专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车制造与装配技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

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

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

1) 整车装配实训室：配备日产车系专用诊断仪、日产天籁整车装配实验教学系统、工作台等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。

2) 汽车基本装调实训室：配备汽车卡扣拆装训练实训台、汽车树脂胶条类拆装实训台、工作台、装调软件等，设备数量保证上课学生每 3~5 人一台。

3) 汽车总成装配试验实训室：配备吉利发动机拆装系统、变速器拆装系统、多媒体教学设备、工作台等，设备数量保证上课学生每 5 人一台。

4) 新能源汽车实训室：配备新能源汽车转向、空调系统实训台、新能源汽车低压电工考核实训台、新能源汽车专用诊断仪、新能源汽车专用工具套组、比亚迪纯电动整车实训系统，设备数量保证上课学生 5 人一台。

5) 汽车电气维修实训室：配备带局域网解剖实训车辆、空调实验台、CAN 系统、示教板、全车电器实验台、SRS 气囊碰撞试验台架、本田雅阁电气实验台、天籁电气实验台、凯越电气试验台、君威电气实验台等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

6) 新能源整车维修实训室：配备新能源整车、北汽纯电动整车实训系统、比亚迪纯电动整车实训系统、丰田混合动力整车实训系统、实训台架、教学软件、举升机、充电桩等，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

7) 汽车仿真模拟实训室：配备电脑、配套桌椅、多媒体投影设备、交换机及附属设备，设备数量保证上课学生每人一台。

## **(2) 校外实训基地基本要求**

具有稳定的校外实训基地。能够开展汽车装配、汽车调试、车身制造、产品检验和质量管理、零部件加工等实训活动，实训设备齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

## **3. 教学资源**

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### **(1) 教材选用基本要求**

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

### **(2) 图书文献配备基本要求**

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及汽车工程手册、汽车设计手册、汽车装配工艺手册等；汽车制造与试验技术专业类图书和实务案例类图书；5种以上汽车制造与试验技术专业学术期刊。

### **(3) 数字教学资源配置基本要求**

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## **九、毕业要求**

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满106学分，并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

## **十、相关说明**

执笔人：庞成立

审核人：刘岩



# 汽车检测与维修技术专业卓越人才培养方案

## 一、培养目标

通过拓展教学内容，融入科研创新实践，与合作企业双培养，强化检测与维修技术技能，使学生在技能创新与就业、专利发明与科研等多方面提升能力，具备参加各级职业技能大赛能力，培养满足汽车服务行业需求的高素质技能型人才。

## 二、培养模式

### 1. 招生规模和对象

卓越班班级人数规模为 20 人，学生来源于在校二年级汽车检测与维修专业的所有学生。

### 2. 招生和组班型式

卓越班在第三学期初通过个人报名、依据第一学年综合成绩排名，参考技能展示三个环节选拔学生，从二年级本专业的所有学生中拔出 20 人，进行组班。对进入卓越班的学生，根据其学习态度及成绩排名，在第三学期末和第四学期末可以分别进行一次动态调整，调整人数每次不超过 3 人。

## 三、培养内容：

卓越班以现代汽车检测与维修技能提升与就业创新为基础，结合专业技能竞赛的能力要求开展课程教学与实践技能培养。在执行汽车检测与维修技术专业 3 年制教学计划的基础上，课外增加以下内容来实现卓越培养目标。

1. 专业基础强化与技能提升：采用集中授课，在第三学期由校内专任教师授课。
2. 专项技术研发与实践：项目小组开展专项课题研究实践，在第四、五学期由校内专任教师授课指导。
3. 专业竞赛能力提升：以国赛及行业竞赛标准要求，项目小组开展专业知识储备及专业能力培养，在第四、五学期有竞赛经验的专任教师授课指导。
4. 专业能力提升训练：项目小组以企业实践方式，在第四、五学期由企业专家授课指导。

## 四、培养计划

序号	项目名称	具体活动内容	活动目标	活动组织
1	现代汽车检测与维修技术	学习汽车维修信息资料查询与使用、汽车维护与保养、汽车检测设备运用、汽车故障检测方法	强化汽车检测与维修基础知识、熟悉汽车维修检测相关设备使用、提升汽车检测与维修技术技能	由专业及实训教师制定活动计划，参与指导，周五开展活动。
2	专项技术研发与实践	围绕汽车系统、结构、控制原理及新技术，选择某一项或几个专项，以项目试验、项目制作等形式，完成项目规定的要求。	提高学生学习兴趣，强化学生专业能力，激发学生创新意识。	由专业及实训教师制定活动计划，参与指导，在周五开展活动。

3	职业竞赛技能训练	以省级、行业及国家级竞赛标准开展技能培养与训练	提高学生专业技术水平，激发学生学习专业技能的兴趣，培养学生的团队意识和综合能力。	由专业及实训教师制定活动计划，参与指导，在周五开展活动。参加各级职业技能竞赛。
4	汽车技术服务	汽车技术咨询和维修保养服务、岗位实践、实训设施维护、汽车技术沙龙等系列活动。	巩固专业知识，提供专业技能，了解岗位职责，熟悉岗位任务，培养职业素养，树立岗位目标。	由专业及实训教师与企业教师共同制定活动计划，牵头组织，在周五开展活动。

## 五、实施保障

卓越人才培养依托现代汽车实训中心，授课指导教师团队由具有丰富指导技能大赛经验的校内教师和合作企业聘任的企业教师组成。

学校提供相应项目的耗材经费及相关教师指导费用，保证项目顺利实施。

执笔人：陈兆俊

审核人：刘 岩

# 汽车电子技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：汽车电子技术
2. 专业代码：460703

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制三年

## 四、培养目标及规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应汽车服务业需要，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德和人文素质，掌握汽车电气系统及新能源汽车维修、调试、试验等相关知识和技术技能，能够从事汽车电气系统维护与维修、汽车电子产品试验与调试等工作，面向汽车电子电器维修、检测，汽车电子产品试验、检测等相关领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求。

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有诚实守信、精益求精的职业精神；具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、爱岗敬业；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握物理、数学等基本知识。

**工具性知识：**掌握应用文写作、外语、计算机基础等基本知识。

**专业知识：**掌握电工电子技术、汽车各电控系统的控制原理、汽车电气设备与车载网络系统的结构与工作原理、新能源汽车与智能网联汽车技术、汽车各大总成结构和电路控制的基本知识、汽车电路识图方法、汽车电子与电控系统（产品）的试验测试与检

验技术等知识。

### (3) 能力结构

通用能力：具有计算机操作能力、终身学习能力、创新创业能力、分析解决问题能力；具有团队合作能力、沟通表达能力、信息技术应用能力等。

专业技术技能：具有英文汽车维修资料的阅读与应用能力；具有资料查询与分析应用能力；具有汽车各电控系统检测与汽车电气系统电路分析、检测、标定、调试与维修能力；具有汽车电子产品的基本元器件实验、检验能力；具有汽车电气设备与车载网络系统的检测、升级、匹配、诊断与维修能力；具有新能源汽车、智能网联汽车检测、诊断与维修能力；具有汽车驾驶能力等。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类型 (或技术领域)	职业资格证书 或技能等级证 书举例
装备制造 大类 (56)	汽车制造 类 (5607)	机动车、电子 产品和日用产 品修理业 (081)，汽车 制造业 (C36)	汽车摩托车修 理技术服务人 员 (4-12-01) 汽车整车制造 人员 (6-22-02)	汽车维修电工 (含新能源方 向)、汽车电器 维修工、汽车电 子产品试验和 系统调试员	汽车维修(电) 工、低压电工 操作证

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	汽车维修电工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有选择和使用汽车维修工具、检测仪器能力</li> <li>2. 具有汽车各系统故障诊断与分析能力</li> <li>3. 能够制定故障维修方案并实施</li> <li>4. 能够阅读外文维修资料</li> <li>5. 能够进行新能源汽车维护和维修</li> <li>6. 具有汽车驾驶能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能认识汽车常用材料、常用机构</li> <li>2. 会简单计算公差配合</li> <li>3. 能够选择和使用工具设备</li> <li>4. 能识别汽车电气系统总成及元件</li> <li>5. 能读懂维修图册和专业工具书</li> <li>6. 具有汽车常规维护、保养能力</li> <li>7. 具有汽车电气系统零部件拆装、检查和调整能力</li> <li>8. 能够识别与分析汽车电路图</li> <li>9. 具有汽车各电气系统故障诊断与维修能力</li> <li>10. 具有一定的外文阅读能力</li> <li>11. 具有新能源汽车维护和维修能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 智能网联汽车技术</li> <li>2. 机械制图与识图</li> <li>3. 汽车机械基础</li> <li>4. 汽车认知实训</li> <li>5. 汽车电工基础</li> <li>6. 汽车电子技术</li> <li>7. 汽车电路基础实训</li> <li>8. 汽车电路识图</li> <li>9. 汽车局域网技术</li> <li>10. 汽车发动机控制系统及检修 A</li> <li>11. 发动机电控系统维修实训</li> <li>12. 汽车电气系统检修</li> <li>13. 汽车底盘控制系统及检修 A</li> <li>14. 汽车电控底盘维修实训</li> <li>15. 汽车维护保养实训</li> <li>16. 汽车综合故障诊断</li> <li>17. 顶岗实习</li> <li>18. 毕业顶岗实习</li> <li>19. 专业外语</li> <li>20. 新能源汽车技术</li> <li>21. 新能源汽车维修实训</li> <li>22. 纯电动汽车控制系统及检修</li> </ol>
2	汽车电器维修工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有汽车电子产品拆装、检查、调整和维修能力</li> <li>2. 具有电气系统升级、匹配能力</li> <li>3. 具有汽车电器综合故障诊断能力、制定维修方案能力</li> <li>4. 具有汽车电器维修质量检验能力</li> <li>5. 能够阅读外文维修资料</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确识别、拆装汽车电器系统元件</li> <li>2. 能读懂维修图册和专业工具书</li> <li>3. 能够使用专用仪器对车辆进行编程（匹配、升级、标定等）</li> <li>4. 能正确诊断与维修电器元件</li> <li>5. 能正确选择和使用工具设备</li> <li>6. 具有汽车各电气系统检测与维修能力</li> <li>7. 具有汽车局域网诊断维修能力</li> <li>8. 具有一定的外文阅读能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车电工基础</li> <li>2. 汽车电子技术</li> <li>3. 汽车电路基础实训</li> <li>4. 汽车电路识图</li> <li>5. 汽车局域网技术</li> <li>6. 汽车发动机控制系统及检修 A</li> <li>7. 发动机电控系统维修实训</li> <li>8. 汽车电气系统检修</li> <li>9. 汽车底盘控制系统及检修 A</li> <li>10. 汽车电控底盘维修实训</li> <li>11. 汽车维护保养实训</li> <li>12. 汽车综合故障诊断</li> <li>13. 顶岗实习</li> <li>14. 毕业顶岗实习</li> <li>15. 新能源汽车技术</li> <li>16. 新能源汽车维修实训</li> <li>17. 纯电动汽车控制系统及检修</li> <li>18. 智能网联汽车技术</li> <li>19. 专业外语</li> </ol>

3	汽车电子产品试验和系统调试员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行汽车电器开关、控制面板检验、标定与实验等工作</li> <li>2. 能够对本岗位有关的设施、设备、工具进行检查、保养</li> <li>3. 能对维修质量等有关问题进行记录及反馈,并提出合理化建议</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正确识别汽车常用材料</li> <li>2. 能正确计算公差配合</li> <li>3. 能读懂维修图册和专业工具书</li> <li>4. 能操作相关检测仪器</li> <li>5. 能够正确选择和使用工具设备</li> <li>6. 能正确识别汽车电气系统总成及元件</li> <li>7. 具有汽车电气系统零部件拆装、检查和调整能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车电气系统检修</li> <li>2. 汽车机械基础</li> <li>3. 汽车认知实训</li> <li>4. 汽车电工基础</li> <li>5. 汽车电子技术</li> <li>6. 汽车电路基础实训</li> <li>7. 汽车电路识图</li> <li>8. 汽车发动机控制系统及检修 A</li> <li>9. 发动机电控系统维修实训</li> <li>10. 汽车综合故障诊断</li> <li>11. 顶岗实习</li> <li>12. 毕业顶岗实习</li> </ol>
4	配件管理员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有配件统计及计划能力</li> <li>2. 具有配件管理系统操作能力</li> <li>3. 具有配件订购计划编制能力</li> <li>4. 具有查阅外文配件资料能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有车辆各系统的部件认知能力</li> <li>2. 具有零部件销售能力</li> <li>3. 具有库存进、销、存管理能力</li> <li>4. 具有配件票据业务能力</li> <li>5. 具有零部件鉴定能力</li> <li>6. 具有一定的外文阅读能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车发动机构造与维修</li> <li>2. 汽车底盘构造与维修</li> <li>3. 汽车备件管理 A</li> <li>4. 顶岗实习</li> <li>5. 毕业顶岗实习</li> <li>6. 专业外语</li> </ol>
5	前台接待	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有汽车各系统操作能力</li> <li>2. 具有汽车各系统功能测试能力</li> <li>3. 具有汽车常规故障识别能力</li> <li>4. 具有汽车故障基本检查能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有售后服务接待能力</li> <li>2. 具有客户异议处理能力</li> <li>3. 具有简单故障判断能力</li> <li>4. 具有服务项目销售能力</li> <li>5. 具有对售后服务作业项目进行估价的能力</li> <li>6. 具有鉴定汽车零部件性能的能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车发动机构造与维修</li> <li>2. 汽车底盘构造与维修</li> <li>3. 汽车维护保养实训</li> <li>4. 专业外语</li> <li>5. 汽车综合故障诊断</li> <li>6. 顶岗实习</li> <li>7. 毕业顶岗实习</li> </ol>
6	保险定损员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有汽车各部件认知能力</li> <li>2. 具有保险办理能力</li> <li>3. 具有车辆定损赔付能力</li> <li>4. 具有驾驶能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有事故原因分析及责任鉴定能力</li> <li>2. 具有事故现场查勘能力</li> <li>3. 具有零部件评估能力</li> <li>4. 具有事故车辆赔偿鉴定的能力</li> <li>5. 能完成查勘报告撰写</li> <li>6. 能对赔款进行合理理算</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车发动机构造与维修</li> <li>2. 汽车底盘构造与维修</li> <li>3. 汽车保险与理赔 A</li> <li>4. 汽车综合故障诊断</li> <li>5. 汽车备件管理 A</li> <li>6. 新能源汽车技术</li> <li>7. 顶岗实习</li> <li>8. 毕业顶岗实习</li> </ol>

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：汽车维修电工（含新能源汽车方向）、汽车电器维修工。

拓展就业岗位：汽车电子产品试验和系统调试员、配件管理员、前台接待、保险定损员。

可发展就业岗位：班组长、内训师、技术总监。

## 六、主要课程简介

### 1. 新能源汽车技术

本课程是一门专业核心课程。通过对新能源汽车基础知识、纯电动汽车技术、混合动力汽车结构、基本原理与元件拆装、其它新能源汽车技术、新能源汽车辅助系统、新能源汽车使用与维护等内容的学习，使学生掌握新能源汽车相关政策、法规和标准、新能源汽车基本结构原理等知识，具有新能源汽车操作、使用、维护保养及基础检测能力。

### 2. 纯电动汽车控制系统及检修

本课程是一门专业核心课程。通过对电动汽车维修安全操作、整车控制系统结构原理与检修、动力电池系统结构原理与检修、驱动电机及控制系统结构原理与检修、充电系统结构原理与检修、辅助系统结构原理与检修等内容的学习，使学生掌握纯电动汽车典型故障的原因、诊断思路及维修方法等知识，具有能够运用纯电动汽车专用诊断设备、仪器、工具、对纯电动汽车典型故障进行分析和诊断的能力。

### 3. 汽车局域网技术

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车电脑原理、汽车车载总线系统、典型汽车车载网络系统原理与实例等内容的学习，使学生掌握汽车电脑、汽车车载局域网的基础理论和基本方法等知识，具有识读汽车电子控制电路图、电路检查、故障诊断的基本能力，并能正确熟练地用编程器对汽车电脑芯片程序进行改写、对汽车车载网络系统进行检修的能力。

### 4. 汽车电气系统检修

本课程是一门专业核心课程。通过对蓄电池及检测、起动系统、充电系统、灯光与照明系统、仪表与信息系统、喇叭及雨刮系统、防盗系统、空调系统、巡航控制系统、车辆安全系统等内容的学习，使学生掌握汽车电气与电子各系统组成、工作原理、故障诊断方法等知识，具有汽车电气系统主要部件拆装、检测和修复的能力，具有分析汽车典型电气系统工作过程、识别汽车电气系统故障现象、分析故障原因、制定修复计划并实施的能力。

### 5. 汽车电路识图

本课程是一门专业核心课程。通过对德系、美系、日系汽车维修手册结构、特点、查阅方法、电路图中电气符号示意图含义、导线标示、保险丝标示、连接器及端子标示等内容的学习，使学生掌握德系、美系、日系汽车维修手册特点、电路图标示含义、查阅方法等知识，具有正确查阅维修手册与识图能力。

### 6. 汽车发动机控制系统及检修 A

本课程是一门主要的专业课程。通过对汽油发动机进气控制系统、燃油控制系统、点火控制系统、排放控制系统和辅助控制系统，柴油发动机共轨系统等内容的学习，使学生掌握汽油发动机各电控系统的组成、控制原理和功用（各传感器、执行器等）等知识，具有正确选择和使用工具仪器对发动机各电控系统进行常规维护和故障诊断、对各传感器和执行器等电控元件进行性能检测和拆装更换的能力。

### 7. 汽车底盘控制系统及检修 A

本课程是一门主要的专业课程。通过对汽车自动变速器、电控制动系统（ABS、EBD等）、电动转向系统、电控悬架系统等内容的学习，使学生掌握汽车底盘各电控系统的组成、工作原理和功用等知识，具有正确操作底盘各电控系统、正确选择和使用工具仪

器对底盘各电控系统进行性能检测和故障诊断与维修的能力。

#### 8. 专业外语

本课程是一门专业课程。通过对汽车发动机、底盘、电气等主要系统的组成、结构、原理及相关技术性的专业英文资料内容的学习，使学生掌握汽车专业英文词汇和短语等知识，具有独立查阅汽车专业英文资料和简单说、译的能力。

#### 9. 汽车综合故障诊断

本课程是一门主要的专业课程。通过对汽车发动机、底盘和电气系统的故障检修等内容的学习，使学生掌握汽车各系统的故障现象、故障原因、故障排查思路和方法等知识，具有正确识别汽车典型故障、科学分析故障原因、合理制定维修方案并运用恰当的仪器设备对车辆进行检测和修复的能力。

#### 10. 智能网联汽车技术

本课程是一门专业课程。通过对车联网与智能网联汽车结构、原理与简单故障诊断等内容的学习，使学生掌握车联网与智能网联汽车传感器、执行器结构原理、各系统工作原理等知识，具有对智能网联汽车使用操作，各系统元器件拆装、检测与初级诊断能力。

#### 11. 汽车备件管理 A

本课程是一门专业限选课程。通过对汽车配件管理和销售等内容的学习，使学生掌握汽车配件的编号规则、汽车常用材料的分类与鉴别、汽车配件的采购与运输、汽车配件仓库管理、汽车配件销售、汽车特约保修索赔流程及索赔范围等知识，具有正确根据配件编号对汽车配件进行仓储、出库及销售管理、根据库存情况对配件进行采购的能力。

#### 12. 汽车保险与理赔 A

本课程是一门专业限选课程。通过对汽车保险条款、保险合同签订与管理、事故车定损和理赔等内容的学习，使学生掌握汽车保险条款、合同签订、投保单证与保险费管理、事故车责任认定、事故车现场查勘方式与流程、汽车保险核损与理赔等知识，具有能够完成汽车各类险种销售、进行简单事故车辆的现场查勘及定损、对保单进行核保、缮制、理赔、赔付的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	15	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19	16	2		1	
三	5	19	12	6		1	
	6	18			16		2
合计		112	75		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2642	1124	468	900	150
		%	100.00%	42.54%	17.71%	34.07%	5.68%
		学分	152.0	99.0		30.0	23.0
%	100.00%	65.13%		19.74%	15.13%		



## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	16	16	12	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3						16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2			15		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		2		4					15		
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2						
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60				4					15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2						
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32					2						
		小计		36.5	592	516	76		10	21	6	2					
16	专业基础课	Z0500055	机械制图与识图▲	3.0	48	30	18		3							3	
17		Z0500056	汽车机械基础▲	4.0	64	48	16	1	4							4	
18		Z0510013	汽车电工基础	3.0	48	36	12	1	3							3	
19		Z0500058	汽车发动机构造与维修▲	5.0	80	40	40	2		5							
20		Z0510014	汽车电子技术	2.0	32	24	8	2		2							
21		Z0500059	汽车底盘构造与维修▲	5.0	80	40	40	3			5						
		小计		22.0	352	218	134		10	7	5						
22	专业课(必修)	Z0510015	汽车电路识图★	3.0	48	24	24	3			3						
23		Z0510016	汽车发动机控制系统及检修A	4.0	64	40	24	3			4						
24		Z0500065	专业外语	2.0	32	26	6				2						
25		Z0510017	新能源汽车技术★	4.0	64	40	24	4				4					
26		Z0510018	汽车局域网技术★	4.0	64	40	24	4				4					
27		Z0510019	汽车电气系统检修★	6.5	104	52	52	4				7				-8	
28		Z0510020	汽车底盘控制系统及检修	4.0	64	40	24	5					5			4	
29		Z0510021	纯电动汽车控制系统及检修★	4.0	64	40	24	5					5			4	
30		Z0510022	汽车故障诊断与检测技术	3.0	48	24	24	5					4				
31		Z0510023	智能网联汽车技术	2.0	32	24	8						3			-4	
		小计		36.5	584	350	234				9	15	17				
32	专业课(限选)	Z0500067	汽车备件管理A	2.0	32	20	12					2					
		Z0510031	汽车电子产品工艺												2		
33		Z0500076	汽车保险与理赔A	2.0	32	20	12						3		12	-4	
	Z0510032	二手车鉴定															
		小计		4.0	64	40	24					5					
		合计		99.0	1592	1124	468		20	28	20	22	17				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0500014	汽车认知实训▲	1	30		1					
3	Z0510024	汽车电路基础实训	1	30		1					
4	Z0510025	汽车维修工职业能力训练B	1	30			1				
5	Z0500020	发动机电控系统维修实训	1	30			1				
6	Z0510026	新能源汽车维修实训	1	30				1			
7	Z0500023	汽车维护保养实训	1	30				1			
8	Z0500022	汽车电控底盘维修实训	1	30					1		
9	Z0510030	汽车电器维修创新创业实训	1	30					1		
10	Z0500024	汽车维修企业岗位认知实训	4	120					4		
11	G1050002	毕业顶岗实习	16	480							16
		合计	30	900	2	2	2	2	6		16

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3-4学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书			自主取得		
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

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

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车电子技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车电子技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

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

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

- 1) 新能源汽车实训室：配备新能源汽车转向、空调系统实训台、新能源汽车低压电工考核实训台、新能源汽车专用诊断仪等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。
- 2) 汽车电气维修实训室：配备带局域网解剖实训车辆、空调实验台、CAN 系统、示教板若干套、全车电器实验台套组、SRS 气囊碰撞试验台架等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。
- 3) 新能源整车维修实训室：配备新能源整车、北汽纯电动整车实训系统、比亚迪纯电动整车实训系统、丰田混合动力整车实训系统等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。
- 4) 发动机维修实训室：配备大众发动机、丰田发动机、别克发动机、维修工具等，设备数量保证上课学生每 2-3 人一台。
- 5) 电控发动机维修实训室：配备丰田电控发动机、CIF 发动机、时代超人发动机、本田雅阁发动机实验台、天籁发动机实验台等，设备数量保证上课学生每 2-3 人一台。
- 6) 汽车底盘实训室：配备汽车电子转向实验台、电控悬架、后桥、前桥、手动变速器、总成若干等，设备数量保证上课学生每 2-4 人一台。
- 7) 新能源整车维修实训室：配备新能源整车、北汽纯电动整车实训系统、比亚迪纯电动整车实训系统、丰田混合动力整车实训系统等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。
- 8) 长安福特项目实训室：配备福特混动智能整车实训系统、福特整车、发动机台架等，设备数量保证上课学生每 2-4 人一台。
- 9) ASEP 项目实训室：配备威朗整车实训系统、别克君威整车实训系统、诊断仪、通用车系专用工具等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。

#### (2) 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展汽车电气系统标定、产品试验和系统调试、产品检验和质量管理、生产管理等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### 3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### (1) 教材选用基本要求

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

#### (2) 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流汽车品牌相应车型的维修手册、电气与电子工艺手册等；汽车电子技术专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上汽车电子技术专业学术期刊等。

#### (3) 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 152 学分（其中必修课 125 学分，选修课 4 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人：郑锡伟

审核人：刘 岩

# 汽车技术服务与营销专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称：汽车技术服务与营销
- 2、专业代码： 500210

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制三年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

本专业培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应汽车服务业需要，具有创新营销理念，良好的服务意识、职业素质，善于接受新技术、分析解决问题，合作沟通、恰当运用时间价值观念等素质，掌握市场营销、汽车结构、汽车保险、价值评估与现场查勘等知识和技术技能，能够从事汽车销售顾问、维修服务顾问、二手车鉴定评估、配件销售与管理、汽车保险产品销售、查勘定损、汽车商务信贷服务和管理等工作，面向汽车零售、保险等领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有热情、周到、主动服务的职业精神，具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握物理、现代自然地理学等基本知识。

**工具性知识：**掌握应用文写作、外语知识、策划案所用的 Word、PPT 等计算机基础知识。

**专业知识：**掌握汽车营销、汽车保险、机动车鉴定与评估、汽车配件管理、汽车文

化、汽车性能、汽车结构、汽车维护、汽车技术发展、汽车节能、企业财税、信贷等相关知识。

### (3) 能力结构

通用能力：具有计算机操作能力、终身学习能力、创新创业能力、分析解决问题能力；具有团队合作能力、沟通表达能力、信息技术应用能力等。

专业技术技能：具有汽车整车与零配件的营销能力；具有配件库存与管理能力；具有市场营销与策划推广能力；具有汽车服务接待能力；具有汽车维护与保养能力；具有汽车及其相关产品保险理赔能力；具有二手车销售、机动车鉴定与评估能力；具有汽车租赁能力；具有汽车使用性能评价的能力；具有技术服务与营销信息网络信息处理能力及网络营销能力；具有汽车金融信贷能力；具有汽车典型故障诊断的能力；具有汽车驾驶能力等。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
财经商贸 (63)	市场营销类 (6307)	零售业 (F52) 保险业 (J68)	销售人员 (4-01-02) 保险服务人员 (4-05-04)	汽车销售顾问 汽车服务顾问 二手车鉴定与评估 汽车保险产品销售 查勘定损员 配件销售与管理 汽车商务信贷	机动车鉴定与评估师证； 保险代理人资格证；

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
1	汽车销售顾问	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能组织实施汽车的销售计划</li> <li>2. 能完成汽车销售的客户接待、车辆的推介、客户洽谈与成交</li> <li>3. 能与相关人员进行业务沟通与技巧交流</li> <li>4. 能完成汽车信贷业务</li> <li>5. 能预约、回访、进行客户关系管理、维护客户关系、促进一般客户发展为忠诚客户</li> <li>6. 能完成网络营销的相关服务</li> <li>7. 具有汽车驾驶能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行汽车整车销售（包括传统汽车及新能源汽车）</li> <li>2. 能销售汽车配件</li> <li>3. 能对汽车使用性能进行评价</li> <li>4. 能进行业务接洽并提出技术服务作业项目和技术服务方法</li> <li>5. 能进行技术服务与营销信息处理</li> <li>6. 能进行线上线下汽车产品市场推广</li> <li>7. 能与客户沟通交流</li> <li>8. 能对客户服务档案进行管理</li> <li>9. 能办理汽车销售信贷</li> <li>10. 能进行旧车置换</li> <li>11. 能对汽车保险解析</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车文化</li> <li>2. 汽车运用基础</li> <li>3. 汽车企业营销与管理</li> <li>4. 汽车销售</li> <li>5. 汽车备件管理</li> <li>6. 汽车营销策划</li> <li>7. 汽车网络营销</li> <li>8. 消费心理学</li> <li>9. 市场调查与预测</li> <li>10. 企业财税基础知识</li> <li>11. 商务沟通与礼仪</li> <li>12. 汽车认知实训</li> <li>13. 汽车营销与服务技能训练</li> <li>14. 汽车金融服务</li> <li>15. 汽车保险与理赔</li> <li>16. 二手车鉴定与评估</li> <li>17. 顶岗实习</li> <li>18. 毕业顶岗实习</li> </ol>
2	服务顾问(SA)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行保养和接待</li> <li>2. 能进行售后服务项目销售</li> <li>3. 能为客户提供技术咨询</li> <li>4. 能对常见故障进行诊断</li> <li>5. 能与客户保持服务跟踪</li> <li>6. 能与保险理赔维修等部门进行沟通联系</li> <li>7. 能进行故障救援</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行售后服务接待</li> <li>2. 能进行客户异议处理</li> <li>3. 能进行简单故障判断</li> <li>4. 能进行服务项目销售</li> <li>5. 能进行对售后服务作业项目估价</li> <li>6. 能对变更项目进行重新委托处理</li> <li>7. 能判断售后维修项目是否在保险、索赔范畴</li> <li>8. 能进行客户预约、关系管理、满意度调查</li> <li>9. 能与客户及相关部门进行良好沟通交流</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车服务接待</li> <li>2. 汽车运用基础</li> <li>3. 汽车发动机构造与维修</li> <li>4. 汽车底盘构造</li> <li>5. 汽车电器构造</li> <li>6. 新能源汽车技术</li> <li>7. 商务沟通与礼仪</li> <li>8. 汽车维护保养实训</li> <li>9. 汽车运用基础</li> <li>10. 汽车故障诊断与检测技术</li> <li>11. 汽车备件管理</li> <li>12. 汽车商务与服务管理实训</li> <li>13. 顶岗实习</li> <li>14. 毕业顶岗实习</li> </ol>



3	二手车鉴定评估	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能鉴定二手车与事故车</li> <li>2. 能对旧车进行价值评估</li> <li>3. 能进行货源组织</li> <li>4. 能为二手车进行美容与整备</li> <li>5. 能销售二手车</li> <li>6. 能运用车辆检车、报废的相关法律法规</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能与客户沟通接洽;</li> <li>2. 能对二手车做技术鉴定, 包括外观检查、车内检查、发动机检查</li> <li>3. 能根据二手车技术现状及市场认可度等准确进行价值评估</li> <li>4. 能进行二手车过户, 手续办理</li> <li>5. 能进行二手车置换</li> <li>6. 能三包鉴定</li> <li>7. 能为二手车整理整备</li> <li>8. 能为汽车进行清洗、美容与装饰</li> <li>9. 能解读检车、过户、报废等相关政策</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 二手车鉴定与评估</li> <li>2. 商务沟通与礼仪</li> <li>3. 汽车保险与理赔</li> <li>4. 汽车发动机构造与维修</li> <li>5. 汽车底盘构造</li> <li>6. 汽车电器构造</li> <li>7. 新能源汽车技术</li> <li>8. 二手车鉴定评估技能实训</li> <li>9. 汽车美容与装饰实训</li> <li>10. 汽车金融服务</li> <li>11. 顶岗实习</li> <li>12. 毕业顶岗实习</li> </ol>
4	保险销售	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能接受客户委托</li> <li>2. 能为客户设计车辆投保方案</li> <li>3. 能对车辆保险条例进行据实说明</li> <li>4. 能出具报单和相关文件凭证</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行汽车保险销售</li> <li>2. 能进行对保险条款解释与分析</li> <li>3. 能进行对保险公司的运营情况的分析</li> <li>4. 能进行汽车保险计划制订</li> <li>5. 能进行保险法解读</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车保险与理赔</li> <li>2. 汽车备件管理</li> <li>3. 二手车鉴定与评估</li> <li>4. 商务沟通与礼仪</li> <li>5. 汽车发动机构造与维修</li> <li>6. 汽车底盘构造</li> <li>7. 汽车电器构造</li> <li>8. 新能源汽车技术</li> <li>1. 汽车商务与服务管理实训</li> <li>2. 顶岗实习</li> <li>3. 毕业顶岗实习</li> </ol>
	保险理赔	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能接受客户的报案;</li> <li>2. 能对交通事故进行现场查勘</li> <li>3. 能正确进行事故损失评估</li> <li>4. 能够正确计算赔付额</li> <li>5. 能进行正确核赔</li> <li>6. 能整理出具相应文件凭证</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能用准确话术接报案</li> <li>2. 能为查勘做前期准备</li> <li>3. 能进行交通事故现场施救处理与保护</li> <li>4. 能对当事人进行问询</li> <li>5. 能进行事故原因分析</li> <li>6. 能进行典型全责事故责任鉴定</li> <li>7. 能进行事故现场查勘(问询当事人、拍照留证、草图绘制、现场丈量等)</li> <li>8. 能完成查勘报告撰写</li> <li>9. 能进行损失零部件鉴定与价值评估</li> <li>10. 能对赔款进行合理理算</li> <li>11. 能对定损、赔款进行重新审核</li> <li>12. 能对相关文件凭证进行真伪鉴别</li> </ol>	



5	备件专员（配件销售与库存管理）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解客户需求</li> <li>2. 能销售零部件</li> <li>3. 能对零部件库存进、销、存管理</li> <li>4. 能进行库存相关票据业务管理</li> <li>5. 能对零部件外观与性能进行准确鉴定</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能与客户沟通交流</li> <li>2. 能为客户推荐适宜的汽车零部件或是汽车用品</li> <li>3. 能正确解释零配件或用品的使用方法</li> <li>4. 能准确结算并提交发票等票据</li> <li>5. 能合理进行配件的库存摆放与管理</li> <li>6. 能进行库存盘点</li> <li>7. 能制订进货计划</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车备件管理</li> <li>2. 商务沟通与礼仪</li> <li>3. 汽车商务与服务管理实训</li> <li>4. 汽车发动机构造与维修</li> <li>5. 汽车底盘构造</li> <li>6. 汽车电器构造</li> <li>7. 新能源汽车技术</li> <li>8. 企业财税基础知识</li> <li>9. 顶岗实习</li> <li>10. 毕业顶岗实习</li> </ol>
6	汽车金融信贷员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能为有需求的客户进行汽车贷款</li> <li>2. 能进行汽车信贷形式及衍生品介绍</li> <li>3. 能准确计算汽车信贷相关费用</li> <li>4. 能进行汽车信贷管理</li> <li>5. 能合理制订租赁价格；</li> <li>6. 能完成汽车租赁过程</li> <li>7. 能进行车辆救援</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能与客户沟通交流，发现潜在客户</li> <li>2. 能进行汽车信贷客户的接洽</li> <li>3. 能进行汽车信贷的流程与法律法规的解读</li> <li>4. 能进行汽车信贷的相关手续、证件收集；</li> <li>5. 能进行汽车信贷产品的介绍与讲解</li> <li>6. 能进行汽车信贷相关费用的计算</li> <li>7. 能完成租车流程</li> <li>8. 能完成还车流程</li> <li>9. 能进行汽车租赁验车</li> <li>10. 能进行车辆管理</li> <li>11. 能对客户进行管理</li> <li>12. 能进行市场推广</li> <li>13. 能进行风险防范</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车金融服务</li> <li>2. 企业财税基础知识</li> <li>3. 汽车商务与服务管理实训</li> <li>4. 商务沟通与礼仪</li> <li>5. 顶岗实习</li> <li>6. 毕业顶岗实习</li> </ol>

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：汽车销售顾问、汽车服务顾问、二手车鉴定与评估、汽车保险销售、查勘定损。

拓展就业岗位：汽车金融信贷、汽车备件销售与管理。

可发展就业岗位：专员（业务员）、部门经理、总监。

## 六、主要课程简介

### 1. 汽车企业营销与管理

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车企业组织架构分析、营销理论基础、购车行为分析、汽车相关参数与配置、汽车竞品分析，汽车产品介绍等内容的学习，使学生掌握市场营销基础理论和基本方法及汽车4S店的组织架构等知识，具有市场观察和分析、客户分析及营销沟通的能力；具有对国内知名汽车品牌进行车型分类、做竞品分析的能力；具有分析、发现客户需求、熟练使用汽车各项配置的汽车专业术语能力；具有利用FAB法向“客户”进行六方位绕车介绍的能力。

### 2. 汽车销售

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车顾问式销售中展厅接洽、试乘试驾体验、异议处理、缔约成交、售后服务与怨诉处理等流程的基本要求和话术模板等内容的学习，

使学生掌握客户接待、需求分析、车辆展示与介绍、试乘试驾、缔约成交等汽车销售流程等知识；具有模拟情境独立完成汽车销售任务、熟练使用汽车销售手册、网络等工具和熟知新兴汽车产品技术及功能的能力。

### 3. 汽车营销策划

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车销售企业节假日、车展、巡展、试乘试驾、庆典活动、厂家活动及车主会员等策划案背景分析、目标选择、流程设计、保障措施、实施成效、应急处理等内容学习，使学生掌握汽车4S店营销策划的流程等知识，具有针对不同“活动”能进行汽车营销策划方案的制作及讲解的能力；具有策划、讲解和执行以上活动方案的能力。

### 4. 二手车鉴定与评估

本课程是一门专业核心课程。通过对市场与汽车信息、二手车鉴定评估准备、二手车的技术鉴定、汽车碰撞损伤评估、二手车评估方法的选择、二手车交易过户等内容学习，使学生掌握二手车信息调查方法、二手车技术状况鉴定的主要内容及操作步骤、二手车交易流程和实施手段等知识；具有识别和检验二手车手续及证件、能对应二手车评估方法和正确估算车价、根据评估要求编写二手车鉴定评估报告的能力。

### 5. 汽车备件管理

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车备件基础知识、备件采购、存储管理、库存管理、拣货作业、业务管理和索赔管理等内容的学习，使学生掌握汽车备件入库、盘点、保管、拣货、退货、安全维护与出库作业，不同类型汽车备件的仓储条件和位置码的编写，汽车备件的索赔与保修范围、工作流程等知识，具有利用备件手册对汽车零部件进行查询的能力；具有认知汽车常用件、易损件及其更换周期，并进行相应质量鉴别的能力；具有对仓库布局进行合理规划的能力。

### 6. 汽车保险与理赔

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车保险种类、投保方案的设计、保险承保、保险查勘、保险欺诈等内容学习，使学生掌握汽车保险的险种类别与各险种的保险条款，保险查勘流程、方法与技巧，保险欺诈的类型与特点等知识，具有针对不同类型准保户进行沟通交流及保险方案设计、在承保与理赔过程中能运用四大保险原则的能力；具有现场查勘，撰写查勘报告的能力；具有对典型的欺诈事故进行有效查勘与判断的能力；具有保险销售能力，核保和承保能力；具有汽车保险查勘和赔案的实际处理能力。

### 7. 汽车服务接待

本课程是一门专业核心课程。通过对汽车服务顾问岗位认知、服务意识的确立、服务流程的优化等内容学习，使学生掌握汽车服务顾问岗位的预约作业、维修业务接待流程、增项处理、交车作业、服务整体跟踪等环节的基础流程、工作技巧与话术等知识，具有定期对客户进行预约与回访、来电咨询接听和解答的能力；具有高效热情的客户接待能力；具有故障问诊与估价能力；具有与维修车间交接，信息反馈，增项服务的能力；具有沟通交流、能对维修过程中出现的新情况与客户进行二次沟通处理的能力；具有填写各种相关单据的能力。

### 8. 汽车发动机构造与维修

本课程是汽车技术服务群的一门大类平台课程。通过对汽车总体构造、曲柄连杆机构、配气机构、汽油发动机及柴油发动机燃油供给、润滑、冷却、进排气、点火、电源及起动系统等内容的学习，使学生掌握汽车基本组成、发动机各系统工作原理及组成部件结构关系等知识，具有正确认识、选择和使用工量具对汽车发动机及各系统部件进行拆装、检查和维护的能力。

### 9. 汽车底盘构造

本课程是一门专业基础课程。通过对汽车传动系统构造、汽车行驶系统构造、汽车转向系统构造、汽车制动系统构造、汽车车身构造等内容的学习，使学生掌握底盘的基

本组成与工作原理及简单故障原因分析等知识，具有汽车底盘各系统规范操作的能力；具有典型故障原因分析并提出诊断建议的能力；具有竞品车系底盘结构比较分析的能力。

### 10. 汽车电器构造

本课程是一门专业基础课程。通过对蓄电池及检测、起动系统、充电系统、灯光与照明系统、仪表与信息系统、喇叭及雨刮系统、防盗系统、巡航控制系统、车辆安全系统、汽车空调等内容学习，使学生掌握汽车典型电气系统的结构、原理、类型、典型故障原因等知识，具有对汽车电器系统进行规范操作的能力；具有对不同车系电器系统竞品比较分析的能力；具有电器设备的典型故障原因分析并提出维修建议的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	15	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19	16	2		1	
三	5	19	12	6		1	
	6	18			16		2
合计		112	75		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2638	1044	544	900	150
		%	100.00%	39.58%	20.62%	34.12%	5.69%
		学分	151.5	98.5		30.0	23.0
%	100.00%	65.02%		19.80%	15.18%		

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2			15		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		2		4					15		
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2				16		
13		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2				16		
14		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					16		
		小计		32.5	532	456	76	10	17	6	2						
15	专业基础课	Z0520037	汽车文化	3.0	48	28	20	1	4						12		
16		Z0520038	商务沟通与礼仪	2.0	32	16	16		2							2	
17		Z0520027	汽车运用基础	4.0	64	48	16	1	4							4	
18		Z0500058	汽车发动机构造与维修▲	5.0	80	40	40	2		5							
19		Z0520028	汽车电器构造	3.0	48	24	24	3			3						
20		Z0520029	汽车底盘构造	4.0	64	40	24	3			4						
21		Z0520043	企业财税基础知识	2.0	32	16	16	4				2					
22		Z0520039	消费心理学	2.0	32	16	16					2					
		小计		25.0	400	228	172	10	5	7	4						
23	专业课(必修)	Z0520003	汽车企业营销与管理★	4.0	64	34	30	2		4							
24		Z0520004	汽车销售★	5.0	80	40	40	3			5						
25		Z0520030	汽车服务接待★	4.0	64	20	44	4				4					
26		Z0520031	汽车备件管理★	3.0	48	30	18	3			3						
27		Z0520032	汽车保险与理赔★	4.0	64	48	16	4				4					
28		Z0520033	二手车鉴定与评估★	4.0	64	40	24	4				4					
29		Z0520034	汽车营销策划★	3.0	48	28	20	5					4				
30		Z0520015	汽车网络营销	2.0	32	16	16	5					3			-4	
31		Z0520035	汽车金融服务	3.0	48	24	24	5						4			
32		Z0510017	新能源汽车技术	4.0	64	40	24							5		4	
		小计		36.0	576	320	256		4	8	12	16					
33	专业课限选	Z0520040	市场调查与预测	2.0	32	16	16					2					
		Z0520041	推销技巧														
34		Z0510022	汽车故障诊断与检测技术	3.0	48	24	24						4				
	Z0500064	汽车检测设备运用与数												2	4		
		小计		5.0	80	40	40					2	4				
		合计		98.5	1588	1044	544		20	26	21	20	20				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0500014	汽车认知实训▲	1	30		1					
3	Z0520025	汽车美容与装饰实训	1	30		1					
4	Z0520023	汽车营销技能训练	2	60			2				
5	Z0520038	二手车鉴定评估技能实训	1	30				1			
6	Z0520022	汽车商务与服务管理实训	1	30				1			
7	Z0500023	汽车维护保养实训	1	30					1		
8	Z0520042	汽车技术服务创新创业实训	1	30					1		
9	Z0520024	汽车企业综合实践	4	120					4		
10	G1050003	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	30	900	2	2	2	2	6	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第1学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书					
17		应用能力类证书					
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			



## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例 25:1，双师素质教师占专业教师比不低于 60%。专任教师要考虑职称、年龄，形成老、中、青相结合的合理梯队。

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车服务工程、市场营销等专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车营销与服务行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

兼职教师主要从事汽车整车与配件销售、汽车保险及其它商务服务机构聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

1) 汽车商务训练实训室：配备汽车服务接待商务软件及仿真教学资源、多媒体教学设备、精品货柜、商务模拟实景布置，配套设备与企业版相关配套软件，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

2) 汽车维修接待实训室：配备汽车维修接待展台、汽车保险展台、汽车配件实训室、汽车维修客户休息区、汽车系文化长廊，设备数量保证上课学生每 1 人一台。

3) 汽车仿真模拟实训室：配备电脑 40 台、配套桌椅 40 套、多媒体投影设备 1 套、交换机及附属设备 1 套，设备数量保证上课学生每 1 人一台。

4) 汽车二手车实训室：配备二手车鉴定评估虚拟仿真软件、举升机、鉴定设备与工具、多媒体设备、工作台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

5) 汽车保险理赔实训室：配备保险理赔仿真模拟软件、现场查勘沙盘、事故车辆、交通事故查勘软件、保险查勘常规设备仪器，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

6) 汽车配件实训室：配备配件模拟教学软件、配件柜、零配件，电子标签、工作台，设备数量保证上课学生每 2~5 人一台。

#### (2) 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展汽车销售、配件销售与管理、汽车保险产品销售、查勘定损、二手车鉴定与评估等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### 3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### （1）教材选用基本要求

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

### （2）图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：汽车及相关行业的政策法规、行业标准、技术规范等，汽车技术、汽车营销与服务相关专业类技术图书和实务案例类图书；5种以上汽车营销与服务专业学术期刊。

### （3）数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 151.5 学分（其中必修课 123.5 学分，选修课 5 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

执笔人：宋丽敏

审核人：刘 岩

# 新能源汽车技术专业人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业代码：460702
- 2、专业名称：新能源汽车技术

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制三年

## 四、培养目标及规格

### 1. 培养目标

培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应汽车服务业需要，具有一定的科学文化水平，良好的职业道德和人文素质，掌握汽车构造与原理、新能源汽车与智能网联汽车及基础设施设施相关知识和技术技能，能从事新能源汽车及相关设施的保养、维修、检测、管理等工作，面向新能源汽车检测与维修相关领域的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求。

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有诚实守信、精益求精的职业精神；具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、爱岗敬业；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握物理、数学等基本知识。

**工具性知识：**掌握应用文写作、外语、计算机基础等基本知识。

**专业知识：**掌握新能源汽车电工技术、新能源汽车电子技术、汽车发动机构造与维修、汽车底盘构造与维修、智能网联汽车技术、电动汽车动力电池及电源管理技术、混合动力汽车构造与维修、纯电动汽车控制系统及检修、新能源汽车维护与保养等知识。

#### (3) 能力结构

**通用能力：**具有计算机操作能力、终身学习能力、创新创业能力、分析解决问题能力；具有团队合作能力、沟通表达能力、信息技术应用能力等。

**专业技术技能：**具有英文汽车维修资料的阅读与应用能力；具有资料查询与分析应



用能力；具有新能源汽车维修工具及检测仪器的使用能力；具有汽车各系统总成及部件拆装、检查和调整的能力；具有新能源汽车及基础设施维护保养、检测、诊断与维修能力；具有汽车驾驶能力等。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类型 (或技术领域)	职业资格证书 或技能等级 证书举例
装备制造 大类 (56)	汽车制 造类 (5607)	机动车、电子 产品和日用产 品修理业 (081)，汽车 制造业 (C36)	汽车摩托车修 理技术服务人 员 (4-12-01) 汽车整车制造 人员(6-22-02)	新能源汽车维 修工	智能新能源汽车1+X证书、汽车 维修工、低 压电工操作证

### 2. 职业岗位能力分析

序号	工作 岗位	职业能力	专业能力	对应专业课程
1	新能 源汽 车维 修工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 执行本部门的规章制度，认真贯彻执行企业发展计划与任务</li> <li>2. 传统汽车智能化、网络化、电子化设备调试维修</li> <li>3. 兼顾混合动力汽车、插电式混合动力汽车、纯电动汽车维护与维修</li> <li>4. 能够查阅维修手册，制定新能源汽车维护保养、维修工作计划</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对汽车（含新能源汽车）及各系统熟练操作能力</li> <li>2. 具有选用汽车（含新能源汽车）检测维修仪器、设备能力</li> <li>3. 具有对汽车（含新能源汽车）及各系统进行维护保养能力</li> <li>4. 具有对汽车机械、电气、电控等系统故障正确实施检测与维修能力</li> <li>5. 具有对汽车（含新能源汽车）及维修新技术学习、应用、转训能力</li> <li>6. 具有查找和运用（外文）资料能力</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新能源汽车技术</li> <li>2. 新能源汽车电工基础</li> <li>3. 新能源汽车电子基础</li> <li>4. 智能网联汽车技术与检修</li> <li>5. 电动汽车动力电池及电源管理技术</li> <li>6. 纯电动汽车控制系统及检修</li> <li>7. 混合动力汽车构造与维修</li> <li>8. 新能源汽车维护与保养</li> <li>9. 新能源汽车电工电子实训</li> <li>10. 新能源汽车综合故障诊断与维修实训</li> <li>11. 汽车维修工职业能力训练</li> <li>12. 毕业顶岗实习</li> </ol>
2	汽 车 机 电 维 修 工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对汽车各系统熟练操作</li> <li>2. 具有汽车驾驶能力</li> <li>3. 能读懂维修图册和专业工具书</li> <li>4. 具有选择和使用维修工具及检测仪器能力</li> <li>5. 具有汽车维护保养能力</li> <li>6. 具有汽车检测</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有对汽车及各系统熟练操作能力</li> <li>2. 具有选用汽车检测维修仪器、设备能力</li> <li>3. 具有对汽车及各系统进行维护保养能力</li> <li>4. 具有对汽车机械、电气、电控等系统故障正确实施检测与维修能力</li> <li>5. 具有对汽车及维修新技术学习、应用、转训能力</li> <li>6. 具有查找和运用（外文）资</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机械制图与识图</li> <li>2. 汽车机械基础</li> <li>3. 汽车发动机构造与维修</li> <li>4. 汽车底盘构造与维修</li> <li>5. 汽车发动机控制系统及检修 A</li> <li>6. 汽车电气控制系统及检修</li> <li>7. 汽车底盘控制系统及检修</li> <li>8. 汽车维护保养实训</li> <li>9. 毕业顶岗实习</li> </ol>

		维修能力	料能力	
3	保险理赔员	1. 具有对汽车各系统操作能力 2. 具有汽车定损与保险办理能力 3. 具有汽车驾驶能力	1. 具有对汽车各系统操作能力 2. 具有保险办理能力 3. 具有车辆定损赔付能力	1. 汽车发动机构造与维修 2. 汽车底盘构造与维修 3. 汽车备件管理 A 4. 汽车保险与理赔 A 5. 顶岗实习 6. 毕业顶岗实习
4	服务顾问	1. 具有对汽车各系统操作能力 2. 具有对对汽车各系统功能测试能力 3. 能够阅读英文资料	1. 识别汽车系统总成及元件能力 2. 具有汽车各系统正确操作能力 3. 具有对汽车机械、电气、电控等系统检测能力 4. 具有查找和运用（英文）资料能力	1. 汽车发动机构造与维修 2. 汽车底盘构造与维修 3. 新能源汽车维护与保养 4. 新能源汽车综合故障诊断与维修实训 5. 汽车认知实训 6. 汽车维护保养实训 7. 顶岗实习 8. 毕业顶岗实习
5	配件管理员	1. 具有配件统计及计划能力 2. 具有配件管理系统操作能力 3. 具有配件订购计划编制能力 4. 具有查阅外文配件资料能力	1. 具有车辆各系统的部件认知能力 2. 具有零部件销售能力 3. 具有配件进、销、存管理能力 4. 具有配件票据业务能力 5. 具有零部件鉴定能力 6. 具有一定的外文阅读能力	1. 汽车发动机构造与维修 2. 汽车底盘构造与维修 3. 汽车备件管理 A 4. 顶岗实习 5. 毕业顶岗实习

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：新能源汽车维修工

拓展就业岗位：汽车机电维修工、配件管理员、服务顾问、保险理赔员

可发展就业岗位：班组长、内训师、技术总监。

## 六、主要课程简介

### 1. 新能源汽车技术

本课程是一门专业核心课程。通过对新能源汽车基础知识、纯电动汽车技术、混合动力汽车结构、基本原理与元件拆装、其它新能源汽车技术、新能源汽车辅助系统、新

能源汽车使用与维护等内容的学习，使学生掌握新能源汽车相关政策、法规和标准、新能源汽车基本结构原理等知识，具有新能源汽车操作、使用、维护保养及基础检测能力。

## 2. 纯电动汽车控制系统及检修

本课程是一门专业核心课程。通过对电动汽车维修安全操作、整车控制系统结构原理与检修、动力电池系统结构原理与检修、驱动电机及控制系统结构原理与检修、充电系统结构原理与检修、辅助系统结构原理与检修等内容的学习，使学生掌握纯电动汽车典型故障的原因、诊断思路及维修方法等知识，具有能够运用纯电动汽车专用诊断设备、仪器、工具、对纯电动汽车典型故障进行分析和诊断的能力。

## 3. 电动汽车动力电池及电源管理技术

本课程是一门专业核心课程。通过对新能源汽车动力电池的种类特点、动力电池的结构与原理、动力电池温度电压控制、电池均衡管理与热管理控制、动力电池充放电控制、动力电池拆装、维护、检修、动力电池检测设备使用等学习，使学生掌握电动汽车动力电池结构及控制原理，具有动力电池拆装、维护维修、检测能力。

## 4. 新能源汽车维护与保养

本课程是一门专业核心课程。通过对新能源汽车使用维修的注意事项、高压防护、维修保养设备的使用与操作、混合动力汽车常规保养、新能源汽车电池维护与保养、动力电机冷却水的检测与更换、新能源汽车空调系统制冷剂加注、新能源汽车快速充电、新能源汽车快速充电等内容学习，使学生掌握新能源汽车使用与维护方法、仪器设备的使用方法、纯电动汽车与混合动力汽车动力电池与电机的维护与保养方法、新能源汽车空调系统维护与制冷剂加注等知识，具有混合动力汽车与纯电动汽车使用、维护与保养能力。

## 5. 混合动力汽车构造与维修

本课程是一门专业核心课程。通过对混合动力汽车构造与原理、并联、混联、串联式车控制方式、混合动力汽车专用仪器设备的使用、混合动力汽车拆装、故障诊断与维修等内容的学习，使学生掌握混合动力构造与原理、并联混联串联式的控制方式与工作原理、混合动力汽车故障诊断与维修等知识，具有混合动力汽车原件拆装、维护维修、检测能力。

## 6. 汽车电气控制系统及检修

本课程是一门专业核心课程。通过对蓄电池及检测、起动系统、充电系统、灯光与照明系统、仪表与信息系统、喇叭及雨刮系统、防盗系统、空调系统、巡航控制系统、车辆安全系统、新能源汽车低压电源控制等内容的学习，使学生掌握汽车电气与电子各系统组成、工作原理、故障诊断方法、新能源汽车变压控制等知识，具有汽车电气系统主要部件拆装、检测和修复的能力，分析汽车典型电气系统工作过程、识别汽车电气系统故障现象、分析故障原因、制定修复计划并实施的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年		项目		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训	
		学期							毕业教育	
一	1			18	15	2		1		
	2			19	16	2		1		
二	3			19	16	2		1		
	4			19	16	2		1		
三	5			19	12	6		1		
	6			18			16			2
合计				112	75		16	5		2
课时与学分统计					总计	课堂教学		实践教学	素质教育	
						理论课时	实践课时			
		课时			2610	1128	432	900	150	
		%			100.00%	43.22%	16.55%	34.48%	5.75%	
		学分			150.5	97.5		30.0	23.0	
%			100.00%	64.78%		19.93%	15.28%			

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	16	16	12	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3						16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2			15		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		2		4					15		
12		G1020004	应用文写作	2.0	30	30					2				15		
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60			4						15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2						
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2							
		小计	36.5	590	514	76		14	17	6	2						
16	专业基础课	Z0660001	新能源汽车电工基础	3.0	45	33	12	1	3								
17		Z0500056	汽车机械基础▲	4.0	64	48	16	1	4							4	
18		Z0500055	机械制图与识图▲	3.0	48	30	18	2		3							
19		Z0660002	新能源汽车电子基础	3.0	45	33	12	2		3						-3	
20		Z0500058	汽车发动机构造与维修▲	5.0	80	40	40	3			5						
21		Z0500059	汽车底盘构造与维修▲	5.0	80	40	40	3			5						
		小计	23.0	362	224	138		7	6	10							
22	专业课（必修）	Z0510017	新能源汽车技术★	4.0	64	40	24	3			4						
23		Z0510016	汽车发动机控制系统及检修A	4.0	64	40	24	4				4					
24		Z0660003	智能网联汽车技术与检修	4.0	64	48	16					4					
25		Z0660004	电动汽车动力电池及电源管理技术★	3.0	48	32	16	4				3					
26		Z0660005	汽车电气控制系统及检修★	5.0	80	50	30	4				5					
27		Z0660006	新能源汽车维护与保养★	3.0	48	28	20	5					4				
28		Z0510020	汽车底盘控制系统及检修	4.0	64	40	24						5			4	
29		Z0510021	纯电动汽车控制系统及检修★	4.0	64	40	24	5					5			4	
30		Z0660007	混合动力汽车构造与维修★	3.0	48	32	16	5					4				
			小计	34.0	544	350	194				4	16	18				
31	业课（限选）	Z0500067	汽车备件管理A	2.0	32	20	12					2					
		Z0510031	汽车电子产品工艺														
32		Z0500076	汽车保险与理赔A	2.0	32	20	12						3		12	-4	
		Z0510032	二手车鉴定														
		小计	4.0	64	40	24					2	3					
		合计	97.5	1560	1128	432		21	23	20	20	21					

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0500014	汽车认知实训▲	1	30		1					
3	Z0660008	新能源汽车电工电子实训	1	30		1					
4	Z0500068	汽车维修工职业能力训练	2	60			2				
5	Z0500023	汽车维护保养实训	1	30				1			
6	Z0660009	汽车综合故障诊断与维修实训	1	30				1			
7	Z0660010	新能源汽车综合故障诊断与维修实训	1	30					1		
8	Z0660011	新能源汽车技术服务创新创业实训	1	30					1		
9	Z0500072	顶岗实习	4	120					4		
10	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	30	900	2	2	2	2	6	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门		
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位		
2		职业生涯设计	16	1		第1学期			
3		形势与政策	16	1		第3学期			
4		就业指导	22	1		第4学期			
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期			
6		自然科学类课程							
7		艺术类课程							
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位		
9		公益劳动		0.5	学校组织				
10		主题教育活动课		1					
11		综合素质论文		1					
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)				
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得				
14		创业培训课			学校组织				
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)				
16		相关专业技能证书							
17		应用能力类证书			自主取得				
18		本科自考课程							
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以				
20		校园服务与管理			学校组织				
21		核心能力培训课							
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)				
23		文体竞赛			学校组织				
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得				
总计			150	23					



## 八、实施保障

### 1. 师资队伍

#### (1) 队伍结构

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

#### (2) 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有汽车电子技术等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### (3) 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外汽车电子技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### (4) 兼职教师

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

### 2. 实践教学条件

#### (1) 校内实训室(基地)基本要求

1) 新能源汽车实训室：配备新能源汽车转向、空调系统实训台、新能源汽车低压电工考核实训台、新能源汽车专用诊断仪等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。

2) 汽车电气维修实训室：配备带局域网解剖实训车辆、空调实验台、CAN 系统、示教板若干套、全车电器实验台套组、SRS 气囊碰撞试验台架等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。

3) 新能源整车维修实训室：配备新能源整车、北汽纯电动整车实训系统、比亚迪纯电动整车实训系统、丰田混合动力整车实训系统等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。

4) 动力电池检测与维修实训室：配备混合动力汽车动力电池实验台架、纯电动汽车动力电池实验台架等设备，数量保证上课学生每 2-5 人一台。

5) 驱动电机检测与维修实训室：配备混合动力汽车驱动电机实验台架、纯电动汽车驱动电机台架等设备，数量保证上课学生每 2-5 人一台。

6) 发动机维修实训室：配备大众发动机、丰田发动机、别克发动机、维修工具等，设备数量保证上课学生每 2-3 人一台。

7) 电控发动机维修实训室：配备丰田电控发动机、CIF 发动机、时代超人发动机、本田雅阁发动机实验台、天籁发动机实验台等，设备数量保证上课学生每 2-3 人一台。

8) 汽车底盘实训室：配备汽车电子转向实验台、电控悬架、后桥、前桥、手动变速器、总成若干等，设备数量保证上课学生每 2-4 人一台。

9) 长安福特项目实训室：配备福特混动智能整车实训系统、福特整车、发动机台架等，设备数量保证上课学生每 2-4 人一台。

10) ASEP 项目实训室：配备威朗整车实训系统、别克君威整车实训系统、诊断仪、通用车系专用工具等，设备数量保证上课学生每 2-5 人一台。

### （2）校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展新能源汽车及附属设施、设备安装、调试、检测与维修等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

## 3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

### （1）教材选用基本要求

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

### （2）图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：汽车制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及主流汽车品牌相应车型的维修手册、电气与电子工艺手册等；汽车电子技术专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上新能源汽车技术专业学术期刊等。

### （3）数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满153学分（其中必修课126学分，选修课4学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。



# 船舶工程技术专业教学计划

## 一、专业名称与代码

- 1、专业名称：船舶工程技术
- 2、专业代码：460501

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、标准学制

学制三年

## 四、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，掌握船舶结构、船舶建造工艺、海洋工程等方面知识，具有船体装配、造船生产设计、船体构件加工、船体焊接、造船精度控制、造船生产组织与管理能力，从事船舶建造与修理以及海洋工程装备制造、生产设计、现场管理等工作的高级技术技能人才。

## 五、职业范围

就业行业：造船产业。

就业岗位（群）：船舶企业焊工、装配工、生产设计员、放样号料员、工艺员等

## 六、毕业条件

完成教学计划规定的公共必修课、专业基础必修课、专业必修课及专业选修课学习，完成素质教育必修学分和规定量的素质教育选修学分，总学分为144学分。

## 七、学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	18	15			1	2
	2	19	14	4		1	
二	3	19	14	4		1	
	4	19	10	8		1	
三	5	19	13	5		1	
	6	18			16		2
合计		112	66	21	16	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2632	1132	180	1170	150
		%	100.00%	43.01%	6.84%	44.45%	5.70%
		学分	144.0	82.0		39.0	23.0
%	100.00%	56.94%		27.08%	15.97%		

## 八、课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	14	14	10	13	0			
1	公共必修课程	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24				2					12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16				4				12	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				5					12		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					3				10		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				3			10		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30	30			2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	28	28				2							
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4								
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					3				11	-1	
13		G1020006	应用高等数学(72)	4.5	72	72		1	5								-3
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2					4	
		小计	35.0	570	554	16		17	11	12	3	0	0				
15	专业基础必修课程	Z0550001	工程制图	3.5	56	36	20		4						14		
16		Z0550002	工程力学	2.0	30	30			2								
17		Z0550003	机械设计技术A	2.0	32	32		3			3				11	-1	
18		Z0550004	船舶原理	3.0	48	40	8	2		4					12		
19		Z0550005	船舶电工电子技术	3.5	56	56		3			4						
		小计	14.0	222	194	28		6	4	7	0	0	0				
20	专业必修课程	Z0550006	船舶结构与制图★	5.5	84	44	40	2		6							
21		Z0550007	造船材料与焊接★	3.0	50	50		4			5						
22		Z0550008	船舶建造工艺★	4.5	70	50	20	3			5						
23		Z0550009	造船生产设计★	4.5	70	50	20	4			7						
24		Z0550010	造船专业英语	3.0	48	48		5				4			12		
25		Z0550011	船舶检验★	3.0	50	50		4			5						
26		Z0550012	船舶舾装工程	3.5	52	36	16	5					4				
	小计	27.0	424	328	96		0	6	5	17	8	0					
27	专业选修课程	Z0550013	造船工程管理	3.0	48	28	20	5					4		12		
		Z0550014	造船精度控制														
28		Z0550015	船舶设计基础	3.0	48	28	20						4		12		
		Z0550016	海洋工程技术														
		小计	6.0	96	56	40		0	0	0	0	8	0				
		合计	82.0	1312	1132	180		23	21	24	20	16					

注： 1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注  
2. 专业核心课用“★”表示，不多于6门课

## 九、实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050001	专业导入与国防教育	2	60	2						
2	Z0550017	船体结构制作实训	2	60		2					
3	Z0550018	机加工实训A	1	30		1					
4	Z0550019	钳工实训	1	30		1					
5	Z0550020	造船生产设计独立实训	1	30				1			
6	Z0550021	船舶放样实训	2	60			2				
7	Z0550022	船舶CAD/CAM实训一	2	60			2				
8	Z0550023	船舶CAD/CAM实训二	3	90				3			
9	Z0550024	焊接实训	4	120				4			
10	Z0550025	造船精度控制实训	1	30					1		
11	Z0550026	企业生产性实训	4	120					4		
12	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	39	1170	2	4	4	8	5	16	

## 十、素质教育安排表

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书			自主取得		
17		应用能力类证书					
18	本科自考课程						
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

## 十一、课程简介

### (一) 课堂教学

#### 1. 工程制图

本课程主要讲授投影基础、立体投影、制图的基本知识与技能、组合体、机件的表达方法等内容；掌握识读和绘制工程图样的原理和方法的相关知识；培养学生具有一定的识图能力、空间想象和思维能力，同时具有一定的绘图能力。

#### 2. 工程力学

本课程主要讲授静力学公理、物体的受力分析、平面力系、空间力系、摩擦等内容；掌握力和刚体的平衡的基本规律和研究方法的相关知识；培养学生将一些简单工程实物抽象为力学模型的能力，进而分析和解决一些工程实际问题。

#### 3. 船舶原理

本课程主要讲授船舶的浮性、稳性、抗沉性、快速性（包括阻力、推进）、操纵性及耐波性等内容；掌握船舶航行性能的基本概念、原理和方法的相关知识；培养学生分析问题和解决问题的能力，尤其注重创新精神和实践能力的培养。

#### 4. 造船生产设计

本课程主要讲授生产设计编码、生产设计标准、船体生产设计、托盘管理、管系生产设计、铁舾件生产设计、电装生产设计等内容；掌握船体生产设计、舾装生产设计的基本原理、方法和过程的相关知识；培养学生具有识读船体和舾装的工作图、管理表的能力，同时具有一定的绘图能力。

#### 5. 造船专业英语

本课程用英文较为全面系统地介绍了船舶工程的相关内容，主要包括：船舶理论概述、船体结构、船体建造工艺等船舶工程常用英语；掌握船舶相关专有名词、船体各部分结构名称的英文表达形式等相关知识；培养学生识读英文图纸的能力，同时要有一定的船舶英语语言应用能力。

#### 6. 船舶建造工艺

本课程主要讲授现代船舶钢制船体的制造方法，主要让学生掌握现代船舶的主要制造方法的知识，具有能够识读理解建造工艺文件并指导施工的能力。

#### 7. 造船材料与焊接

本课程主要讲授现代造船主要使用的材料及其常用的焊接方法，主要让学生掌握船用材料的主要属性、各种常用焊接方法的特点等知识，具有能够根据造船中不同的施工工艺要求选择合理的材料与焊接方法的能力。

#### 8. 船舶结构与制图

本课程主要讲授船舶类型、结构形式、国家标准以及各类船体图样等内容，主要让学生掌握船体结构形式、构件的名称构成作用与受力以及船体图样的识读方法等知识，具有分析结构受力、识读船体图样、绘制船体图样与制作船体结构模型的能力。

#### 9. 船舶舾装工程

本课程主要讲授舵设备、锚设备、系泊设备、拖曳设备、救生设备、起货设备、关闭设备等、船舶舱室舾装与船舶管系等内容，主要让学生掌握船舶设备、系统的作用、工作原理、在船上的布置形式、船舶舱室的装饰工艺等知识，具有区域舾装工艺制作的能力。

#### 10. 船舶设计基础

本课程主要讲授船舶设计过程中经济性能、重量重心、容积和性能计算、船型和图样设计等方面内容，主要让学生掌握船舶经济性能计算方法、重量与容量的计算与校核方法、性能计算与型线设计等知识，具有能够根据设计手册对集装箱船、货船和拖船等

做简单的设计分析的能力。

#### 11. 造船工程管理

本课程主要讲授船厂经营管理、船舶建造的生产管理和船舶建造的安全管理等内容；掌握船舶建造中的市场调查、经营决策、合同报价、建造模式和安全管理的相关知识；培养学生评估能力和管理能力。

#### 12. 海洋工程技术

本课程主要讲授海洋工程环境与载荷、海洋工程常用装备、海上施工技术、海洋平台安装技术等内容；掌握海洋工程设计、建造的基础知识和海洋工程施工工艺及装备的相关知识；培养学生具有从事海洋开发的基本能力。

#### 13. 机械设计技术 A

本课程主要讲授平面机构运动、平面连杆机构、凸轮机构、齿轮等内容；掌握机械零件的设计原理和设计方法、一般机械装置的工作原理和结构等相关知识；培养学生具有一定的查阅能力、计算想象和绘图能力，同时具有一定的设计能力。

#### 14. 船舶检验

本课程主要讲授船用材料检验、船体建造检验、船体舾装检验等内容；掌握船舶建造的各种检验的要求、内容和方法等相关知识；培养学生具有从事船检的基本能力。

#### 15. 船舶电工电子技术

本课程主要讲授船舶电子电路基础：直流电路、正弦交流电路、电与磁、电子电器元件及电路等相关知识，为学习船舶电站打下电学基础。

#### 16. 造船精度控制

本课程主要讲授造船过程中从船舶放样、下料气割、部件装配到分段焊接搭载等过程有关精度管理方面的内容，主要让学生常用的精度管理的概念、每个工序中精度管理的规范等知识，具有能够应用精度管理的知识监督保证造船的精度、减少造船过程中现场修正量的能力。

## （二）实践教学

### 1. 造船生产设计实训

本课程主要讲授船体生产设计工作图的内容；掌握绘制船体生产设计工作图的步骤和方法的相关知识；培养学生绘制船体工作图的能力。

### 2. 船体放样实训

本课程主要讲授船体放样中型线放样、结构线放样、构件展开和样板样箱制作等内容，主要让学生掌握型线光滑、展开的原理等知识，具有能够进行船体的型线放样、展开船体构件、制作样板等能力。

### 3. 船舶 CAD/CAM 实训一

船舶 CAD 实训主要讲授 AUTOCAD 软件的基本操作，机械加工件三视图的绘制，150 吨冷藏船型线图的绘制，船体分段结构图的绘制等内容。使学生掌握 AUTOCAD 的基本应用、船体型线图的制图原理、船体分段结构图的绘制方法等相关知识，培养学生熟练操作 AUTOCAD 软件、识读和绘制简单船体图样的能力。

### 4. 船舶 CAD/CAM 实训二

船舶 CAM 实训主要讲授船体 CAM 软件的使用方法及其在船舶设计与制造领域的应用、利用东欣软件绘制某船体型线图并进行型线交互三向光滑，根据船体分段结构图建造三维模型，出生产设计图纸并套料等内容，使学生掌握船体型线光滑、船体分段平面和曲面建模等相关知识。培养学生操作造船专用软件的能力，使学生具备识读和绘制船体分段结构图、光滑船体型线图的能力。

### 5. 船体结构制作实训

船舶结构装配实训主要讲授不同船型的船体分段内部结构组成、船体分段的装配及

船台装配（底部分段的定位安装、舷侧分段的定位安装、甲板分段的定位安装、舱壁分段的定位安装）等内容。使学生掌握船体各分段的构件组成、钢板的划线和放样、分段装配工艺流程等知识。培养和锻炼学生的动手能力和团结协作的能力，使学生具备制作和安装船体分段的能力，为今后参加工作打下良好基础。

#### 6. 焊接实训

通过本课程的学习，使学生了解造船生产中常用的电弧焊、CO<sub>2</sub> 气体保护焊、埋弧焊等方法的特点，焊接材料的种类、牌号与型号，焊接中常见的缺陷及预防方法等知识，具有能够使用常用焊接设备进行基本的焊接操作的能力，并为考取中级焊工证书打下良好的基础。

#### 7. 机加工实训

本课程学生通过车床的实际生产操作，让学生了解机械加工的基本知识，了解机械加工的加工工艺，具有能够根据实际生产选择合适的设备、工艺方法，正确操作的能力。

#### 8. 钳工实训

本课程通过生产实际的典型案例，让学生了解钳工的基本知识，了解掌握钳工中常见的度量、划线、加工工具的知识，具有能够根据实际生产选择使用合理的工具完成工件的能力。

#### 9. 造船精度控制实训

通过本课程实训学习，了解实际造船企业的精度造船模式，让学生掌握水平仪、经纬仪、和全站仪的使用和测量船体分段的相关知识，让学生具有运用相关软件进行数据分析的能力。

#### 10. 企业生产性实训

通过本课程实训学习，了解实际造船企业的运营生产模式，让学生掌握的船舶企业的生产情况、生产场地、设施、专业技术岗位的要求等知识，让学生具有根据图纸工艺文件应用指导生产，根据实际生产合理的安排分配人员及团队合作与沟通等未来工作所需掌握的重要能力。

#### 11. 毕业顶岗实习

通过在船厂顶岗实习，学生在厂技术人员指导实践操作，能够更好熟悉企业环境，掌握造船的过程和工艺方法，通过实践让在学校所学的理论知识更好吸收掌握，与实践融会贯通，为将来走上就业岗位打下坚实的基础。

# 轮机工程技术专业教学计划

## 一、专业名称与代码

- 1、专业名称：轮机工程技术
- 2、专业代码：500303

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、标准学制

学制三年

## 四、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，满足《STCW 公约马尼拉修正案》、《中华人民共和国海船船员适任考试、评估和发证规则》及中华人民共和国海船船员适任标准要求，掌握现代化船舶机械、电气自动化设备结构原理、海事相关法规公约、专业英语等知识，具有轮机及电气自动控制系统操作、管理、维护、维修能力，船舶安全作业和人员管理能力，专业英文沟通、协作能力，从事船舶轮机管理、轮机修造现场施工、航运代理服务等相关工作的高级技术技能人才。

## 五、职业范围

就业行业： 航运业、船舶修造业、装备制造业；

就业岗位（群）： 三管轮、船机修造技术人员、机工、船务代理、船舶技术人员。

## 六、毕业条件

完成教学计划规定的公共必修课、专业基础必修课、专业必修课及专业选修课学习，完成素质教育必修学分和规定量的素质教育选修学分，总学分为 160 学分。

## 七、学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
							毕业教育
一	1	18	15			1	2
	2	19	13	5		1	
二	3	19	17	1		1	
	4	19	13	5		1	
三	5	19	15	4			
	6	18		1	15		2
合计		112	73	16	15	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2907	1445	234	1078	150
		%	100.00%	49.71%	8.05%	37.08%	5.16%
		学分	160.0	104.0		33.0	23.0
%	100.00%	65.00%		20.63%	14.38%		

## 八、课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	13	17	13	15	0			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			4					12	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
6		G1020002	体育与健康二	1.0	26		26			2							
7		G1020003	计算机基础	4.0	60	30	30	1	4								
8		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2				16		
9		G1020005	基础高等数学(48)	3.0	48	48		1	4						12		
10		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2				16		
		小计	21.5	364	262	102		14	8	4	0	0	0				
11	专业基础必修课	Z0560001	轮机机械制图	4.5	75	45	30		5								
12		Z0560002	轮机机械基础	4.0	65	61	4	2		5							
13		Z0560003	热工与仪表	1.5	24	20	4				2				12		
14		Z0560004	轮机工程材料	1.5	26	26				2							
15		Z0550005	船舶电工电子技术	3.5	56	52	4	1	4						14		
16		Z0560006	基础海事英语(一)	3.5	56	56			4						14		
17		Z0560007	基础海事英语(二)	4.0	65	65				5							
		小计	22.5	367	325	42		13	12	2	0	0	0				
18	专业必修课	Z0560008	主推进动力装置一★	2.5	39	39		2		3							
19		Z0560009	主推进动力装置二★	4.0	64	64		3			4				16		
20		Z0560010	船舶辅机一★	4.0	65	65		2		5							
21		Z0560011	船舶辅机二★	5.0	80	80		3			5				16		
22		Z0560012	轮机英语一★	5.0	80	80		3			5				16		
23		Z0560013	轮机英语二★	4.0	65	65		4			5						
24		Z0560014	轮机英语听力与会话一	4.0	64	34	30				4				16		
25		Z0560015	轮机英语听力与会话二	4.0	65	35	30					5					
26		Z0560016	轮机维护与修理	3.5	52	52		4				4					
27		Z0560017	船舶电气设备及系统★	6.5	102	102		3			6						
28		Z0560018	轮机自动化★	6.5	104	74	30	4				8					
29	Z0560019	船舶管理(轮机)★	5.0	78	78		4				6						
		小计	54.0	858	768	90		0	8	24	28	0	0				
30	专业选修课	Z0560020	轮机实用英语口语	3.0	45	45						3					
		Z0560021	船舶防污染														
31	专业选修课	Z0560022	轮机实用技能拓展	3.0	45	45						3					
		Z0560023	船舶检验A														
		小计	6.0	90	90	0		0	0	0	0	6	0				
		合计	104.0	1679	1445	234		27	28	30	28	6	0				

注： 1. 考试课在考核性质栏中表明对应的学期数字，考查课不进行标注  
 2. 专业核心课用“★”表示，不多于6门课



## 九、实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050001	专业导入与国防教育	2	60	2						
2	Z0560024	船舶电工工艺\电气设备	1	30		1					
3	Z0560025	航海技能训练	4	208		4					四小证
4	Z0560026	保安意识与职责	1	30			1				
5	Z0560027	船舶辅机拆装	1	30				1			
6	Z0560028	船舶主机拆装	1	30				1			
7	Z0560029	动力设备操作	1	30				1			
8	Z0560030	电气与自动控制	1	30				1			
9	Z0560031	机舱资源管理	1	30				1			
10	Z0560032	金工工艺(车工)	1	30					1		
11	Z0560033	金工工艺(钳工)	1	30					1		
12	Z0560034	金工工艺(电焊)	1	30					1		
13	Z0560035	金工工艺(气焊)	1	30					1		
14	Z0560036	值班机工	1	30						1	
15	Z0560037	轮机毕业实习	15	450							15
		合计	33	1078	2	5	1	5	4	16	

## 十、素质教育安排表

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书			自主取得		
17		应用能力类证书					
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
		总计	150	23			

## 十一、课程简介

### (一) 课堂教学

#### 1. 轮机机械制图

本课程主要讲授制图基础、机件表达方法、零件图、装配图、尺寸标注及公差配合基本知识、常用机械通用件、标准件画法。讲授常用专用工具及测量仪表的测量方法及正确使用与保养；熟悉国际制单位、法定计量单位和轮机工程常用国际单位；掌握工程单位、英制单位换算；具有能绘制一般的零件图、能看懂较复杂的机械装配图的能力。

#### 2. 轮机机械基础

本课程主要讲授理论力学和材料力学模块；机构与机械传动模块主要讲授静力学、材料力学基本概念及机械传动学平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、摩擦轮传动、带传动、链传动、齿轮传动、涡轮蜗杆传动、液力传动等相关知识。使学生掌握一定的机械理论基础为后续专业课打下坚实基础。

#### 3. 轮机工程材料

本课程主要讲授金属材料性能、金属学基础、铁碳合金相图、热处理工艺、常用材料等相关知识。使学生掌握不同材料特性，为后续专业课打下理论基础。

#### 4. 热工与仪表

本课程主要讲授热力学水蒸气基本概念、水的定压汽化过程、气体动力循环、蒸汽动力循环、湿蒸汽基本概念和典型过程、仪表与量具的结构和使用方法、国际单位换算方法等知识后续专业课打下坚实的理论基础。

#### 5. 船舶电工电子技术

本课程主要讲授船舶电子电路基础：直流电路、正弦交流电路、电与磁、电子电器元件及电路等相关知识，为学习船舶电站打下电学基础。

#### 6. 基础海事英语

本课程主要讲授海事英语相关基础知识，使学生在公共英语和海事英语之间做一个良好的对接，为学习专业英语打下坚实的基础。

#### 7. 主推进动力装置

本课程是专业主干课程。主要讲授柴油机基本知识；柴油机主要部件及检修；燃油喷射与燃烧；柴油机的排放控制、换气与增压、调速装置；船舶动力系统；柴油机起动、换向和操纵、电子控制技术；柴油机特性与机桨配合及运行管理与应急处理；船机零件摩擦与磨损；柴油机主要部件拆装与检修；轴系及检修。具有船舶柴油机操作、管理、维修技能。

#### 8. 船舶辅机

本课程是专业主干课程。主要讲授各种船舶辅助机械基本作用、工作原理、特性、典型结构及管理、检修知识；包括各种船用泵、空压机、液压甲板机械、辅锅炉及废气锅炉、制冷装置、空调装置、海水淡化装置等设备。具有使用、维修及评估船舶辅机设备系统技术能力，分析处理船舶辅机常见故障和及时正确管理船舶辅机先进技术设备能力。

#### 9. 轮机英语

本课程是专业主干课程。主要讲授船舶主机、辅机，船舶电气及自动化，船舶管理，国际公约和轮机业务书写有等轮机英语内容。使学生熟练阅读理解轮机英文说明书、船舶有关业务资料及港口文件资料。能用英语顺利填写轮机日志和油类记录，能拟写与本职业有关修理单、物料单、事故报告及信函等。具有阅读翻译简明轮机英语出版物有关技术资料 and 书写与本专业有关简短文书的能力。

#### 10. 轮机英语听力与会话

本课程主要掌握履行三管轮职责足够的英语听说能力。能听懂并较顺利进行与本职工作有关的专业会话。具有进行日常英语会话，并与其他轮机人员业务英语交流的能力，与值班驾驶员进行通讯英语交流能力，具有在船厂、港口国及加油等场合必备的会话能力。

#### 11. 轮机维护与修理

本课程是专业主干课程。主要讲授船舶主、副柴油机主要零件损坏形式、损坏机理及其检修工艺。内容包括：船机故障与维修、船机零件缺陷检验和船机故障诊断技术、修复工艺；柴油机、增压器、轴系和舵系等的主要零部件的检修的相关工作能力。

#### 12. 船舶电气设备及系统

本课程是专业主干课程。使学生掌握必备的船电知识，具有船用电机维修、船用控制线路识图、装配和维修能力，以及电站运行的保护及故障判别和排除能力。掌握船舶电气基本知识；交、直流电机结构、工作原理和船舶上应用；控制电机原理和船舶应用；掌握船舶专用电气设备控制系统，能根据控制图进行装配和维修；船舶电力系统船舶电站运行、并车、解列的原理和操作；船舶照明系统的维护与管理；船舶电气安全管理等内容。

#### 13. 轮机自动化

本课程是专业主干课程。主要讲授反馈控制系统、船舶蒸汽锅炉自动控制，船舶主机遥控系统基础知识，自动化仪表，船舶机舱辅助控制系统，船舶机舱集中监测与报警系统基本知识，船舶火灾自动报警系统。使学生具有自动控制基本概念，具有自动化仪表、自动控制监视系统、主机遥控系统、船舶电站系统的管理和排除故障能力。

#### 14. 船舶管理

本课程是专业主干课程。主要讲授各种运输船舶特点，船体结构基本原理；学习船舶适航性基本知识。学习船舶防污染、船舶营运安全、船舶人员有等管理内容、机舱资源管理、国际公约和国内、法规、团队技能运用等知识。学习船舶动力装置组成，船舶安全操作及应急处理，船舶维修管理等。了解船舶应急职责及处理，熟练使用灭火器、堵漏有等设备，熟悉船员配备及岗位职责。

#### 专业限选课

#### 15. 轮机实用英语口语

本课程主要教授学生轮机实用英语口语，强调轮机英语的口语沟通能力，为学生日后船上工作扫除英语沟通障碍。主要内容：通用口语；备航口语；值班口语；交接班对话；修船口语；船检会话等。

#### 16. 船舶防污染

本课程主要讲授实船工作时所涉及到的防污染相关法律、法规；学习防污染知识；掌握防污染设备及器材的使用方法等。

#### 17. 轮机实用技能拓展

本课程针对船上实际工作中会遇到的轮机相关实用技能进行介绍。针对轮机及电气等相关实用技能进行强化，提高学生上船工作的适应能力。

#### 18. 船舶检验

本课程主要讲授船舶检验的相关知识。主要内容：船舶检验原则；船舶检验设备使用方法；船舶检验相关法规等。

## （二）实践教学

1. 金工工艺(车工)
2. 金工工艺(钳工)
3. 金工工艺(电焊)
4. 金工工艺(气焊)

金工工艺实训课包含四个部分：车工、钳工、电焊、气焊。通过车、钳、焊训练，使学生掌握车、钳、焊基本知识和金工工艺技能，学会正确使用工具、测量仪表和仪器，适应轮机检修和管理的一般要求。

#### 5. 船舶主机拆装

#### 6. 船舶辅机拆装

动力设备拆装实训包含两部分：船舶主机拆装、船舶辅机拆装。通过船用柴油机、空压机、辅锅炉、分油机、增压器和各种油、水泵等机舱主要辅助机械设备的拆装、检验及修理训练，使学生熟练掌握安全、正确拆装程序和检验方法及工艺；熟练掌握各种通用和专用工具使用和保养方法，各种量具的使用和保养方法。掌握机械设备拆装安全规则和起重设备安全规则，具备动力设备拆装相关的实际工作的能力。

#### 7. 动力设备操作

主要学习船舶柴油机的操作与管理、辅锅炉冷炉点火的操作与管理，空压机、分油机、油水分离器、造水机、空调装置和液压甲板机械操作与管理；发电柴油机启动与并车操作与管理等。具备动力设备操作的实际工作能力。

#### 8. 船舶电工工艺\电气设备

学习万用表、交流电压和电流表、钳形电流表和便携式兆欧表的正确使用，判别二极管、晶体管的极性，控制电器的维护保养及参数整定，船用电机维护保养，船用电缆，照明设备维护等基本电气工艺训练。具备对船用电机管理和检修能力。

#### 9. 电气与自动控制

本课程主要讲授电气控制箱维护保养及故障查找，电子器件识别、线路板焊接装配，船舶电力系统继电保护及主要故障判断，船用蓄电池，船舶电站手动操作，船舶电站管理与维护，船舶自动控制系统基本操作与管理，机舱集中监视报警及火警系统。具有船舶电气设备操作、管理和常见故障的排除能力。

#### 10. 值班机工

本课程主要讲授四冲程柴油机吊缸拆装、零部件检查与测量，泵浦拆装，分油机解体、清洗装复，过滤器、冷却器拆装和清洗，管系拆装与检修，发电柴油机操作与管理，泵系、分油机、船舶辅锅炉的操作与管理，热工及其他仪表识别。具有《海船船员适任考试和评估大纲》对本课程要求的相关能力。

#### 11. 机舱资源管理

本课程主要进行模拟实操，模拟船上实际工作情景，解决和处理船上工作中实际可能遇到的各种问题，训练学生实船工作能力。

#### 12. 航海技能训练

本课程主要讲授船上工作生活相关的基本技能。主要内容：个人求生；个人安全与社会责任；防火与灭火；基本急救；精通救生艇筏；高级消防；精通急救等。

#### 13. 保安意识与职责

本课程主要讲授船舶保安相关知识。主要内容：保安概述；船舶保安组织机构及职责；识别船舶保安风险与职责；船舶保安计划的实施；船舶保安措施的实施与维持；船舶防海盗及武装挟持；船舶保安设备的操作、测试与校准。

#### 14. 航行毕业实习（顶岗实习）

到实习单位进行远洋航行实习，切身体验航行值班轮机员日常维修管理工作，熟悉和掌握船舶动力装置的管理、使用、保养和维修的知识和操作技能。

### （三）准职业标准简介

根据《中华人民共和国海船船员适任考试大纲》中对于三管轮（主推进动力装置功率 3000kw 以上）和值班机工（主推进动力装置功率 750kw 以上）所需掌握的所有知识点进行归纳总结，再结合船上实际工作中三管轮和值班机工的工作职责可以将轮机工程

技术专业的准职业标准分为以下两个部分。

应知部分：

轮机理论基础知识：机械制图、理论力学、材料力学、机构与机械传动、工程材料、工程热力学、仪表与量具使用方法、国际单位换算方法、电气理论基础；金工操作知识；轮机专业知识：主推进动力装置、船舶辅机、船舶电气设备及系统、轮机自动化相关、轮机维护与修理、船舶管理、专业英语等知识。

应会部分：

船舶机械、电气、自动化各结构原理、操作方法、注意事项等知识；轮机设备的维护与管理相关知识；船舶人员及设备管理知识；专业英语知识等。

# 航海技术专业教学计划

## 一、专业名称与代码

- 1、专业名称：航海技术
- 2、专业代码：500301

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、标准学制

学制三年

## 四、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，掌握航海英语，国际、国内海事法规，天文、天文及航行方法，气象与海洋学，船舶结构与设备原理，货物性质与配载方法，船舶操纵原理等知识；具有英语交流沟通，船舶驾驶，气象分析，船舶、货物及人员安全管理，设备维护保养能力，满足《STCW 公约马尼拉修正案》、《中华人民共和国海船船员适任考试和发证规则》及中华人民共和国海船船员适任标准要求，从事船舶驾驶员、值班水手、船舶代理、货物代理、船舶设备测试工作的高级技术技能人才。

## 五、职业范围

就业行业：航运业、船舶修造业；

就业岗位（群）：三副、引航员、水手、船代、货代、船舶技术工作人员。

## 六、毕业条件

完成教学计划规定的公共必修课、专业基础必修课、专业必修课及专业选修课学习，完成素质教育必修学分和规定量的素质教育选修学分，总学分为 158.5 学分。

## 七、学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	18	15			1	2
	2	19	14	4		1	
二	3	19	14	4		1	
	4	19	13	5		1	
三	5	19	14	4		1	
	6	18		3	13		2
合计		112	70	20	13	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2897	1396	213	1138	150
		%	100.00%	48.19%	7.35%	39.28%	5.18%
		学分	158.5	100.5		35.0	23.0
%	100.00%	63.41%		22.08%	14.51%		

## 八、课堂教学安排

课堂教学安排表																	
序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	14	14	13	14	0			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			4					12	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
6		G1020002	体育与健康二	1.0	28		28			2							
7		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4								
8		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					3				11	-1	
9		G1020005	基础高等数学(48)	3.0	48	48		1	4						12		
10		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2					4	
			小计	21.5	366	292	74		14	8	5	0	0	0			
11	专业基础必修课	Z0570001	船舶结构与设备	3.5	56	40	16	1	4						14		
12		Z0570002	航海学一	4.5	70	70		1	5						14		
13		Z0560006	基础海事英语(一)	3.5	56	56			4						14		
14		Z0560007	基础海事英语(二)	4.0	65	65		2		5					13		
			小计	15.5	247	231	16		13	5	0	0	0	0			
15	专业必修课	Z0570003	航海学二	3.5	56	38	18	2		4					14		
16		Z0570004	航海气象与海洋学	4.5	70	60	10	2		5					14		
17		Z0570005	航海仪器	5.5	84	54	30	2		6					14		
18		Z0570006	航海英语一★	5.5	84	84		3			6						
19		Z0570007	航海英语听力与会话一	3.5	56	56					4						
20		Z0570008	海上货物运输★	5.5	84	84		3			6						
21		Z0570009	航海学三★	4.5	70	55	15	3			5						
22		Z0570010	船舶操纵	3.5	56	40	16	3			4						
23		Z0570011	航海英语二★	4.0	65	65		4				5			13		
24		Z0570012	航海英语听力与会话二	3.5	52	52						4			13		
25		Z0570013	GMDSS通信业务	2.0	32	32						4			8		
26		Z0570014	船舶值班与避碰★	5.0	78	44	34	4				6			13		
27	Z0570015	船舶管理★	4.0	65	65		4				5			13			
28	Z0570016	GMDSS通信英语	2.0	32	32						4			8			
			小计	56.5	884	761	123		0	15	25	28	0	0			
29	专业选修课	Z0570017	航海实用英语口语	3.5	56	56						4		14			
		Z0560021	船舶防污染														
30		Z0570018	航海实用技能拓展	3.5	56	56						4		14			
		Z0560023	船舶检验A														
			小计	7.0	112	112	0		0	0	0	0	8	0			
			合计	100.5	1609	1396	213		27	28	30	28	8				

注： 1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注  
2. 专业核心课用“★”表示，不多于6门课

## 九、实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050001	专业导入与国防教育	2	60	2						
2	Z0560025	航海技能训练	4	208		4					
3	Z0560026	保安意识与职责	1	30			1				
4	Z0570020	雷达操作与应用	3	90			3				
5	Z0570021	GMDSS操作训练	5	150				5			
6	Z0570022	电子海图显示与信息系统	1	30					1		
7	Z0570023	驾驶台资源管理	2	60					2		
8	Z0570024	货物积载与系固	1	30					1		
9	Z0570025	值班水手培训	3	90						3	
10	Z0570026	航海毕业实习	13	390						13	
		合计	35	1138	2	4	4	5	4	16	

## 十、素质教育安排表

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书			自主取得		
17		应用能力类证书					
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
		总计	150	23			



## 十一、课程简介

### (一) 课堂教学

#### 1. 船舶结构与设备

本课程是主干专业必修课程之一。是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得船员适任证书的一门考试科目之一。主要涉及船舶常识、船体结构及船舶设备理论知识与使用技能等内容。通过讲授为学生使用、管理与维修船舶打下坚实基础。

#### 2. 航海学

本课程是一门实践性强的专业基础课程。讲授航海基础知识、船舶定位方法、时间系统、航路资料、航线与航行方法、航海仪器以及罗经差的测定方法等多方面内容，主要研究拟定一条最佳航线，并引导船舶安全而又经济地从某一港口航行到另一港口的理论和方法。

#### 3. 基础海事英语

本课程主要讲授海事英语相关基础知识，使学生在公共英语和海事英语之间做一个良好的对接，为学习专业英语打下坚实的基础。

#### 4. 航海气象与海洋学

本课程是主干专业必修课程之一，是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得船员适任证书的一门考试科目之一。主要讲授气象学、海洋学基本知识，了解地面天气图，高空天气图，气象信息的获取，气象报告、传真图的识读理论和方法。使学生初步达到分析应用气象传真图和应对海上恶劣天气系统的能力。

#### 5. 航海英语

本课程是主干专业必修课程之一，是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得船员适任证书的一门考试科目之一。本课程通过教学，掌握重点、难点词汇及航海标准用语，训练航海英语听力和会话。培养学生能将航海知识和基础英语相结合，熟练阅读航海技术文献，达到无限航区、近洋航区船舶二/三副的基本要求。

#### 6. 航海英语听力与会话

本课程是一门专业英语听、说培训课程。是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得无限航区三副适任证书的实操考试科目之一。通过教学，掌握基本日常对话，熟悉日常交流和应用的公共英语及航海专业英语；培训学生专业英语听、说能力，达到船上工作所需要的基本英语应用能力。

#### 7. 海上货物运输

本课程是主干专业必修课程之一。是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得无限航区三副适任证书的考试科目之一。通过教学，使学生掌握在海上货物运输中保证人员、船舶和货物安全、保护海洋环境安全的基本原则，提高其预防事故、正确面对事故的能力。

#### 8. 船舶操纵

本课程是主干专业必修课程之一。是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得无限航区三副适任证书的考试科目之一。通过教学，使学生掌握基本的船舶操纵理论，初步掌握各种条件下的船舶操纵技术和方法以及海难中应急操纵的能力，增强学生的实践经验，培养学生分析判断能力，为从事本专业及相关的工程技术工作打下基础。

#### 9. GMDSS 通信业务

本课程是专业必修课程之一，是获得 GMDSS 通用操作适任证书的一门考试科目。本课程根据海上无线电通信的客观需要，使学生建立 GMDSS 概念；掌握 GMDSS 船用通信设备（地面通信系统设备和卫星通信系统设备）的基本原理和功能；掌握 GMDSS 通信规则和工作程序；获得正确使用、维护、管理 GMDSS 船用通信设备和有效快捷地实现海上各项通信的知识技能。

#### 10. 船舶值班与避碰

本课程是主干专业必修课程之一，是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得无限航区三副适任证书的考试科目之一。通过教学，培养学生掌握国际避碰规则以及航行值班原则和驾驶台工作程序的有关内容及规定，初步掌握各种条件下的船舶避碰技术和方法，增强学生的实践经验，培养学生分析判断能力，为从事本专业及相关的工程技术工作打下基础。

#### 11. 船舶管理

本课程是主干专业必修课程之一，是根据《STCW 公约》马尼拉修正案获得无限航区三副适任证书的考试科目之一。通过教学，使学生掌握相关的船舶与安全管理知识以及国际公约、国内法律、法规，增强船上安全意识，达到保护海上人命和财产安全和海洋环境的目的。

#### 12. GMDSS 通信英语

本课程是专业必修课程之一，是获得 GMDSS 通用操作适任证书的一门考试科目。通过教学，使学生掌握船舶电台管理规程。掌握各种 GMDSS 通信设备及 GMDSS 通信设备、通信流程有关规定。熟练完成 GMDSS 各通信等级的通信任务。能正确、有效、快速地完成各种海上无线电通信任务。具有遵守各种海上通信规定、维护正常的海上通信次序的良好习惯。

#### 13. 航海实用英语口语

本课程主要教授学生航海实用英语口语，强调航海英语的口语沟通能力，为学生日后船上工作扫除英语沟通障碍。主要内容：通用口语；备航口语；值班口语；交接班对话；修船口语；船检会话等。

#### 14. 船舶防污染

本课程主要讲授实船工作时所涉及到的防污染相关法律、法规；学习防污染知识；掌握防污染设备及器材的使用方法等。

#### 15. 船舶检验

本课程主要讲授船舶检验的相关知识。主要内容：船舶检验原则；船舶检验周期；船舶检验相关法律法规等。

#### 16. 航海实用技能拓展

本课程针对船上实际工作中会遇到的航海相关实用技能进行介绍。针对航海相关实用技能进行强化，提高学生上船工作的适应能力。

## （二）实践教学

#### 1. 航海技能训练

本课程主要讲授船上工作生活相关的基本技能。主要内容：个人求生；个人安全与社会责任；防火与灭火；基本急救；精通救生艇筏；高级消防；精通急救等。

#### 2. 保安意识与职责

本课程主要讲授船舶保安相关知识。主要内容：保安概述；船舶保安组织机构及职责；识别船舶保安风险与职责；船舶保安计划的实施；船舶保安措施的实施与维持；船舶防海盗及武装挟持；船舶保安设备的操作、测试与校准。

#### 3. 雷达操作与应用

本课程是一门实训课程。根据 STCW 公约马尼拉修正案和中华人民共和国海事局颁布的《海船船员适任考试和评估大纲》的要求，培养学生熟练使用雷达与 ARPA 设备。

#### 4. GMDSS 操作训练

本课程是专业必修实操课程之一，是获得 GMDSS 通用操作适任证书的一门评估科目。通过实践，学会正确操作 GMDSS 中的各种通信设备，具备独立完成各项通信任务的能力。掌握 GMDSS 设备（VHF 电台，MF/HF 组合电台，SART，EPIRB，NAVTEX，Inmarsat-C，

Inmarsat-F 等)的控制面板的名称和作用,熟练操作设备进行指定要求通信,具有良好的职业操守。

#### 5. 电子海图显示与信息系统

本课程是一门实训课程。根据 STCW 公约马尼拉修正案和中华人民共和国海事局颁布的《海船船员适任考试和评估大纲》中对电子海图的要求。通过实训,使学生掌握有关《电子海图》的基础知识和操作技能,达到中华人民共和国海事局有关《电子海图显示与信息系统》培训的要求。

#### 6. 驾驶台资源管理

本课程是一门实训课程。根据 STCW 公约马尼拉修正案和中华人民共和国海事局颁布的《海船船员适任考试和评估大纲》中对船舶操纵、避碰与驾驶台资源管理的要求。通过实训使学生掌握避碰规则应用和意图的全面知识,掌握驾驶台资源管理的基础知识和操作技能。

#### 7. 货物积载与系固

本课程是一门实训课程。根据 STCW 公约马尼拉修正案和中华人民共和国海事局颁布的《海船船员适任考试和评估大纲》的要求,使学生掌握货物积载常识、识读货物配载图以更好履行装卸值班责任的能力。

#### 8. 值班水手培训

本课程是一门重要的实操课程。通过培训,使学生掌握船舶水手工艺的基本操作技能,培养学生的海员素质,增强实际动手能力,为以后上船工作打下良好的基础,适应海船工作需要。

#### 9. 航行毕业实习(顶岗实习)

到实习单位进行远洋航行实习,切身体验航行值班,船舶驾驶员日常管理工作,熟悉和掌握船舶驾驶、装卸货值班、甲板设备维护和保养的知识和操作技能。

### (三) 准职业标准简介

#### 应知部分:

作为合格的远洋船舶高级船员,并考虑到职业的可持续发展和就业岗位的拓展,应了解海洋气象知识的综合运用。掌握船舶检验、船舶管理相关法规、各种船舶货物积载方法、货物性质和货物数量的计算方法、了解船舶靠离港操纵等相关知识。

#### 应会部分:

作为合格的远洋船舶高级船员,应具备熟练的英语沟通交流能力。熟练操作计算机。掌握高等数学基础知识。掌握应用文写作。掌握船舶结构和设备的相关知识。掌握航海所涉及的地文、天文导航;航海图书资料、气象分析及海洋学知识。掌握航海英语。熟练阅读专业技术文档。掌握船舶货物积载相关计算方法及各种货运方式特点、船舶航行方法、船舶交通管理系统使用。船舶操纵性能。船舶航行值班规则。国际海上避碰规则。船舶管理规则。全球海上遇险与安全系统构成和使用。能熟练进行航线设计。正确使用航海仪器。正确操作 GMDSS 相关设备以及 ECDIS。掌握 BRM。值班水手的相关知识和技能。

# 建筑工程技术人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

1. 专业名称：建筑工程技术

2. 专业代码：440301

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、修业年限

学制三年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技能，面向土木工程建筑业、房屋建筑业等行业的建筑工程技术人员职业群，能够从事建筑工程施工与管理相关工作的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求

#### (1) 素质结构

**思想政治素质：**具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

**职业素质：**具有热情、周到、主动服务的职业精神，具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

#### (2) 知识结构

**人文社会知识：**掌握文学、历史、哲学、艺术、法律等基本知识。

**自然科学知识：**掌握物理、现代自然地理学等基本知识。

工具性知识：掌握应用文写作、外语知识、策划案所用的 Word、PPT 等计算机基础知识。

专业知识：掌握建筑施工测量、建筑施工技术、建筑施工组织与管理、建筑工程质量检验、建筑施工安全与技术资料管理、建筑工程计量与计价、工程招投标与合同管理方面的知识。掌握建筑信息化技术和计算机操作方面的知识。了解土建专业主要工种的工艺与操作知识。了解建筑水电设备及智能建筑等相关专业的基本知识。熟悉建筑新技术、新材料、新工艺、新设备方面的基本知识。

### (3) 能力结构

通用能力：具有计算机操作能力、终身学习能力、创新创业能力、分析解决问题能力；具有团队合作能力、沟通表达能力、信息技术应用能力等。

专业技术技能：具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。能熟练识读土建专业施工图，能准确领会图纸的技术信息，能绘制土建工程竣工图和施工洽商图纸，能识读设备专业的主要施工图。能对常用建筑材料进行选择、进场验收、保管与应用，能进行建筑材料的常规检测。能应用测量仪器熟练地进行施工测量与建筑变形观测。能按照建筑工程进度、质量、安全、造价、环保和职业健康的要求科学组织施工和有效指导施工作业，并处理施工中的一般技术问题。能对建筑工程进行施工质量和施工安全检查与监控。能正确实施并处理施工中的建筑构造问题。能对施工中的结构问题做出基本判断和定性分析，能处理一般的结构构造问题。能根据建筑工程实际收集、整理、编制、保管和移交工程技术资料。能编制建筑工程量清单报价，能参与施工成本控制及竣工结算，能参与工程招投标。能应用 BIM 等信息化技术、计算机及相关软件完成岗位工作。能进行 1-2 个土建主要工种的基本操作。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业 大类（代 码）	所属专业 类 （代码）	对应 行业 （代码）	主要职业类别 （代码）	主要岗位类别 （或技术领域）	职业资格证书或 技能等级证书举 例
--------------------	-------------------	------------------	----------------	-------------------	-------------------------

土木建筑 大类(54)	土建施工 类(5403)	土木工程 建筑业 (48) 房屋建筑 业(47)	建筑工程技术人员 (2-12-18) 建筑信息模型技术员 (4-04-05-04)	施工员; 质量员; 安全员; 监理员; 造价员; 资料员; 材料员; 建筑信息模型技 术人员	施工员; 质量员; 安全员; 监理员; 造价员; 资料员; 材料员; “1+X”证书
----------------	-----------------	--------------------------------------	--	--	---

## 2. 职业岗位能力分析

序号	职业 岗位	职业能力	专业能力	课 程
1	施工员	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ 协助项目经理做好工程开工的准备工作,初步审定图纸、施工方案,提出技术措施和现场施工方案</li> <li>★ 编制工程总进度计划表和月进度计划表及各施工班组的月进度计划表</li> <li>★ 认真审核工程所需材料,并对进场材料的质量要严格把关</li> <li>★ 对施工现场监督管理,遇到重大质量、安全问题时及时会同有关部门进行解决</li> <li>★ 向专业所管辖的班组下达施工任务书、材料限额领料单和施工技术交底。</li> <li>★ 督促施工材料、设备按时进场,并处于合格状态,确保工程顺利进行</li> <li>★ 参加工程竣工交验,负责工程完好保护</li> <li>★ 参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算作</li> <li>★ 参加工程竣工交验,组织隐蔽工程验收,参加分部</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★持职业资格证书</li> <li>★ 正确使用绘图工具仪器,掌握制图标准</li> <li>★ 运用视图、剖面图表达物体的能力</li> <li>★ 绘制建筑工程图的能力</li> <li>★ 阅读建筑、结构、设备施工图的能力</li> <li>★ 水准仪、经纬仪、全站仪的操作能力</li> <li>★ 熟悉质量验收评定标准,项目施工管理,安全文明施工规范</li> <li>★ 小面积、大比例地形图测绘能力</li> <li>★ 抄平能力; 施工定位放样能力; 变形观测能力</li> <li>★ 熟悉相关技术、验收标准、工作流程安排、工艺重点及工序衔接</li> <li>★ 常见施工工种操作能力</li> <li>★ 正确选择施工机械的能力</li> <li>★ 编制施工组织设计的能力</li> <li>★ 进行施工技术管理能力</li> <li>★ 单位工程施工组织的执行、调整能力</li> </ul>	房屋构造与识图、建筑力学、建筑结构与识图、建筑CAD、BIM建模、建筑材料、工程测量、地基与基础工程施工、主体工程施工、装修工程施工、装配式建筑工程施工、建筑设备设施、建筑工程质量检测、建筑工程安全管理、BIM技术应用等课程及相关实训

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课 程
		分项工程的质量评定 ★ 提供工程的工作量及主材、设备等基础资料 ★ 协助项目经理做好工程的资料收集、保管和归档 ★ 从事施工现场的质量、安全、文明施工等方面存在事故隐患和问题进行检验和整顿工作	★ 确定施工质量控制点，参与编制质量控制文件、实施质量交底。 ★ 单位工程竣工资料的整编能力 ★ 进行施工企业管理的能力 ★ 能够识别、分析、处理施工质量缺陷和危险源。 ★ 进行工程量计算及初步的工程计价	
2	质检员（监理员）	★ 执行国家颁发的安装工程质量检验评估标准和施工验收规范，照章独立行使质量监督检查权和处罚权 ★ 负责专业检查，随时掌握各作业区内分项工程的质量情况 ★ 负责分项工程质量的评定，建立质量档案，定期向项目总工和上级质量管理部门，上报质量情况 ★ 负责分项工程各工序、隐蔽工程的施工过程和施工质量的图像资料记录 ★ 检查工程材料质量，制止使用不合格材料 ★ 参加工程设计图纸会审及设计交底 ★ 参加工程质量事故的处理，检测仪器的使用与保养工作 ★ 对不合格项目及时向项	★ 遵守国纪国法，遵守厂纪厂规，服从领导分配，工作认真负责 ★ 参加技能培训并考试合格 ★ 运用视图、剖面图表达物体的能力 ★ 绘制建筑工程图的能力 ★ 熟悉企业产品检验标准，熟悉顾客对产品的特殊要求 ★ 水准仪、经纬仪、全站仪的操作能力 ★ 抄平能力；施工定位放样能力；变形观测能力 ★ 土工试验及地基处理能力 ★ 进行建材试验及质量检验的能力 ★ 单位工程施工组织的执行、调整能力 ★ 了解产品使用性能、主要工作面与辅助面，以便正确判断产品是否合格	房屋构造与识图、 建筑结构与识图、 建筑 CAD、BIM 建模、工程测量、建筑材料、地基与基础工程施工、主体工程施工、装修工程施工、装配式建筑工程施工、建筑设备设施、建筑工程质量检测、建筑工程案例分析、建筑工程监理、建筑工程资料管理、BIM 技术应用等课程及实训

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课 程
		<p>目总工和上级质量管理部 门汇报，监督各专业工程师 制定纠正措施，并协助进行 质量损失的评估</p> <p>★ 保证工程质量评定的真 实、准确和及时性</p>		
3	预算员	<p>★ 协助项目经理抓好生产 施工全过程的经营管理工作，贯彻执行有关工程造价 的政策规定，加强业务学习</p> <p>★ 负责建立健全项目部经 营管理措施与相关台帐</p> <p>★ 负责签定与施工项目有 关的经济合同、施工合同及 材料设备供应合同。协助材 料设备部做好材料加工定 做，对进场材料数量、质量 把关</p> <p>★ 负责向因甲方原因给施 工单位造成的经济损失的 费用索赔</p> <p>★ 负责施工成本、人工成 本控制与使用，制定措施降 低成</p> <p>★ 编制施工形象进度计 划，开出施工任务单和耗料 计划单</p> <p>★ 从事单位工程成本核 算、用料及工费的分析</p> <p>★ 运用质量否决权，对不</p>	<p>★ 基本素质与能力；英语能 力；计算机运用能力</p> <p>★ 依据施工图计算工程量以 及套用额定</p> <p>★ 施工总平面布置的能力</p> <p>★ 施工日志的记录、归档能 力</p> <p>★ 单位工程竣工资料的整编 能力</p> <p>★ 施工过程中要及时收集技 术变更单和签证单，以作为工 程决算依据</p> <p>★ 合同管理和信息管理的能力</p> <p>★ 建筑工程定额的应用能力</p> <p>★ 土建与安装工程施工图预 算的编制能力</p> <p>★ 单位工程竣工结算的编制 能力</p> <p>★ 招投标与合同管理能力</p> <p>★ 编制合同预算的基本能力</p> <p>★ 编制投标文件的初步能 力</p> <p>★ 绘制编制劳动力需用计</p>	<p>房屋构造与识图、 建筑结构与识图、 建筑 CAD、BIM 建 模、建筑材料、建 筑工程计量与计 价、工程造价电算 化、地基与基础工 程施工、主体工程 施工、装修工程施 工、招投标与合同 管理、BIM 技术应 用等课程及实训</p>



序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课 程
		合格的项目及时进行处理，做到勤检查、勤督促、勤教育，加强作业层的控制力度，防止质量隐患的发生	划、材料配件供应计划	
4	资料员	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ 负责清点、收集、整理项目中的建筑图纸、资料档案等，对项目产生的会议纪要等资料进行归档</li> <li>★ 严格按照要求编写工程项目有关的备案资料，并对其进行审核整理，如桩基工程、基础工程、主体工程、结构工程等</li> <li>★ 负责对项目有关合同进行审核整理，并编制目录，记录他人借阅情况</li> <li>★ 工程预结算资料整理</li> <li>★ 资料的审查备案工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>★ 基本素质与能力；英语能力；计算机运用能力</li> <li>★ 正确使用绘图工具仪器，掌握制图标准</li> <li>★ 运用视图、剖面图表达物体的能力</li> <li>★ 利用计算机绘制建筑工程图的能力</li> <li>★ 阅读建筑、结构、设备施工图的能力</li> <li>★ 土工试验及地基处理的能力</li> <li>★ 资料的整编能力；招投标与合同管理的能力</li> </ul>	房屋构造与识图、建筑结构与识图、建筑 CAD、BIM 建模、工程测量、建筑材料、地基与基础工程施工、主体工程施工、装修工程施工、装配式建筑工程施工、建筑设备设施、建筑工程质量检测、施工组织与管理、建设法规、建筑工程安全管理、建筑工程监理、建筑工程资料管理、建筑工程质量检测、招投标与合同管理、BIM 技术应用等课程及实训

### 3. 专业服务产业集群

建筑产业集群、装配式产业集群、智能建造产业集群、全过程咨询产业集群

### 4. 专业服务职业范围

建筑工程施工企业、装饰装修施工企业、设备安装施工企业、建筑工程监理企业、建筑企业管理企业、房地产开发企业及其他企事业单位的相关部门。

### 5. 专业就业岗位

首岗就业岗位：施工员、质检员、造价员、资料员。

拓展就业岗位：监理员、安全员、招投标代理员、材料员、建筑信息模型技术人员。

可发展就业岗位：项目经理、技术负责人、总监。

## 六、主要课程简介

### 1. 房屋构造与识图（书证融通课程）

本课程是一门专业核心课程。由建筑分类、等级与组成；建筑构造效能和工作原理；基础构造、墙体构造、楼板构造、门窗构造、屋顶构造、楼梯及其他垂直交通设施构造、基本装饰构造、装配式建筑构造；建筑节能构造；单层工业厂房构造；建筑工程图纸的制图原理和识读方法等内容。掌握建筑工程投影原理、房屋基本构造等知识。掌握建筑工程投影原理、房屋基本构造等知识，具有熟练的识读建筑专业施工图；能够根据工程及环境的具体条件，合理地选择建筑构造措施的能力；具有熟练应用有关制图标准及构造标准图集的能力。

### 2. 建筑结构与识图（书证融通课程）

本课程是一门专业核心课程。常见结构体系的认人知：荷载的概念、分类与计算；常见基础的结构设计、砌体结构材料及基本设计原则，砌体结构常见基本构件的设计；混凝土结构材料及基本设计原则，混凝土基本构件的设计；钢结构材料及基本设计原则，常见钢结构构件及节点设计；装配式混凝土结构体系与节点深化设计；混凝土结构平法施工图识读土的物理性质、分类、有关参数及应用；土的力学性能、应力和变形计算；地质勘察报告的阅读与应用；基本施工图的识读。具有正确分析建筑结构形式、识读结构施工图、计算钢筋下料的能力。

### 3. 建筑施工测量

本课程是一门专业核心课程。水准仪、经纬仪、全站仪、测距仪的功能、构造、应用、调试与安装；距离测量，水准测量原理与方法，高程测设与抄平测量；水平角、竖直角的观测，水平点位与设计水平角的测设，倾斜与位移观测；应用全站仪进行施工测量施工。掌握水准仪、经纬仪、全站仪的使用和操作方法，能借助仪器完成施工放线和基本地形图的测绘，以及内业计算的基本知识。具有施工放线的能力和地形图测绘的能力。

### 4. 地基与基础工程施工

本课程是一门专业核心课程。本课程主要讲授地基基础理论知识在实践工程施工中的应用，掌握土方工程施工工艺与要求；浅基础常用材料、构造、施工工艺流程和安全技术；深基础常用构造、施工工艺流程和安全技术；软弱地基处理技术；BIM在地基与

基础工程施工应用。具有针对具体工程查阅相应工程地质勘查报告的能力；土体挖方、填方的基本计算能力；常见支护形式基坑工程施工原理及工艺流程的能力；常见基础施工技术的能力。

### 5. 主体工程施工

本课程是一门专业核心课程。本课程主要讲授主体工程结构的施工技术应用，掌握常见砌体工程的施工；钢筋的加工、绑扎与安装，模板的设计、铺设与拆除，混凝土的配合比设计、运输、浇筑、振捣与养护；常见屋面的排水与防水施工，楼地面的防水施工；脚手架搭设，构件吊装与运输；常见钢结构工程施工；BIM在主体工程施工应用。具有实施砌体工程施工及验收、实施钢筋安装及质量检查、模板安装和质量检查等能力。

### 6. 装饰工程施工

本课程是一门专业课程。本课程主要讲授地（楼）面装饰工程施工工艺、墙柱饰面装饰工程施工工艺、建筑幕墙装饰工程施工工艺工程、顶棚装饰工程施工工艺、轻质隔墙和隔断工程施工工艺等内容。掌握房屋装修各分项工程施工流程及质量监控等知识，具有通过施工工艺解决选择和制定一般装饰工程的施工方案和工程施工技术交底的能力；具有分析和处理实际施工过程中遇到的质量通病的能力。

### 7. 建筑施工组织

本课程是一门专业核心课程。施工方案的编制原理与基本规则；施工进度计划的编制与应用；施工现场的规划布置与现场平面图绘制；BIM 技术在施工管理中的综合应用。具有编制单位工程施工组织设计和参与编制施工组织总设计的能力；协助项目经理组建项目部的能力；协助相关人员对工程项目实施过程中工期、成本、质量、安全四大目标进行控制的能力。

### 8. 建筑工程计量与计价

本课程是一门专业课程。定额的概念、种类与应用；工程量与建筑面积计算规则及方法，建筑及装饰工程的工程量计算，工程量清单计价的方法和程序；定额计价的方法和程序，投标报价的基本概念，投标报价的编制；工程计量BIM应用；装配式建筑计量与计价析并提出并断建议的能力；具有竞品车系底盘结构比较分析的能力。

### 9. 建筑工程质量检测

本课程是一门专业核心课程。实测实量的相关技术指标与实测标准，掌握各分项工程（混凝土工程、砌筑工程、抹灰工程、设备安装工程、精装房工程）等实测合格标准、测量方法、注意事项及；具有能够规范产品质量实测的程序、取样方法、测量操作、数据处理等能力。

### 10. 建筑设备（书证融通课程）

本课程是一门专业课程。建筑物中的给水、排水、电气照明设备等基本内容，掌握

建筑设备制图的基础知识、水电安装要求的基本知识、掌握各类建筑设备的施工工序等知识；具有能够识读一般的民用建筑和公共建筑的设备施工图的能力；具有按照施工图进行常用的管线布置和敷设安装的能力、具有能协助协调建筑结构工程与建筑设备工程的配合的能力、具有对施工完毕的建筑设备进行验收的能力。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

学 年		项目		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训	
		学期							毕业教育	
一	1			18	15	2		1		
	2			19	16	2		1		
二	3			19	16	2		1		
	4			19	16	2		1		
三	5			19	16	2		1		
	6			18			16		2	
合计				112	79		16	5	2	
课时与学分统计				总计	课堂教学		实践教学	素质教育		
					理论课时	实践课时				
		课时		2636	1073	633	780	150		
		%		100.00%	40.71%	24.01%	29.59%	5.69%		
		学分		157.5	108.5		26.0	23.0		
%		100.00%	68.89%		16.51%	14.60%				

### 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	16	16	16	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4						15		
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30					2				15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2			15		
9		G1020001	体育与健康一	2.0	30		30		2						15		
10		G1020002	体育与健康二	2.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4						15		
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2				16		
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		1	4						15		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2				16		
15		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					16		
		小计		38.5	592	516	76		18	13	6	2					
16	专业平台课	Z0340010	房屋构造与识图▲	4.0	60	30	30	1	4								
17		z0340014	建筑材料▲	2.0	30	15	15		2								
18		z0340027	建筑力学与结构	2.0	32	16	16			2							
19		z0340026	建筑结构识图	4.0	64	32	32	2		4							
20		z0340013	建筑CAD▲	2.0	32	16	16	2		2							
21		z0340017	建筑工程测量★	4.0	64	32	32	2		4							
22		Z0340005	BIM建模▲	2.0	32	16	16				2						
23		Z0320004	建筑法规	2.0	32	16	16	4				2					
			小计		22.0	346	173	173		6	12	2	2				
24	专业核心课(必修)	Z0340007	地基与基础工程施工★	2.0	32	16	16	3			2						
25		z0340033	主体工程施工★	4.0	64	32	32	3			4						
26		z0340015	建筑工程安全管理	2.0	32	16	16	3			2						
27		z0340029	建筑装饰工程施工	4.0	64	32	32	4				4					
28		Z0340028	建筑设备	4.0	64	32	32	3			4						
29		z0340030	施工组织与管理★	4.0	64	32	32	4				4					
30		Z0320003	招投标与合同管理	2.0	32	16	16					2					
31		z0340019	建筑工程计量计价	4.0	64	32	32	4				4					
32		z0340024	建筑工程质量检测★	2.0	32	16	16					2					
33		z0340034	装配式建筑施工	4.0	64	32	32	5					4				
34		Z0320011	工程造价电算化	4.0	64	32	32	5					4				
35		Z0340006	BIM技术应用	4.0	64	32	32	5					4				
36		z0340025	建筑工程资料管理	2.0	32	16	16						2				
37		z0340023	建筑工程制图	2.0	32	16	16				2						
		小计		44.0	704	352	352			14	16	14					
38	专业选修课(选修一)	z0340020	建筑工程监理	2.0	32	16	16					2					
		z0340022	建筑工程经济														
39		z0340016	建筑工程案例分析	2.0	32	16	16					2					
		z0340032	智能建造技术														
		小计		4.0	64	32	32					4					
		合计		108.5	1706	1073	633		24	25	22	20	18				

注：1. 考试课在考核性质栏中表明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课

3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3、实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	z0340078	建筑工程测量实训	1	30		1					
3	Z0320071	建筑结构识图实训	1	30		1					
4	Z0330073	建筑工程施工实训	2	60			2				
5	z0340080	施工组织设计实训	1	30				1			
6	Z0320074	招投标与合同管理实训	1	30				1			
7	z0340077	建筑工程材料检测实训	1	30					1		
8	z0340079	建筑工程实测实量实训	1	30					1		
9	G1050002	毕业顶岗实习	16	480							16
		合计	26	780	2	2	2	2	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第4学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书			自主取得		
17		应用能力类证书					
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

### 八、实施保障



## 1. 师资队伍

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

专业教师专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有建筑工程技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专业带头人专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好的把握国内外建设行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

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

## 2. 实践教学条件

### 1. 校内实训室基本要求

校内实训室应满足试图实训、构造认知实训、测量实训、CAD 操作实训、工种实训、施工技术实训、施工组织实训、计量与计价实训、施工质量检验实训、BIM 建模与应用实训，建材实验、力学试验、结构试验等时间教学环节等的需要。

#### ①识图与 CAD 操作综合实训室。

识图与 CAD 操作综合实训应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪、工程打印机，互联网仪、工程打印机，互联网接人或 Wi-Fi 一方环境，安装 Windows 操作系统及常用办公软件，安装建筑绘图工具软件，安装建筑与结构绘图及设计专业软件；用于建筑 CAD、建筑工程制图与识读等课程的教学与实训。

#### ②构造认知实训室。

构造认知实训室应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪，互联网接人或 Wi-Fi 环境，安装 Windows 操作系统及常用办公软件；配备建筑标准图集、工程案例图库、建筑模型、传统及装配式建筑构造节点模型、相关仿真软件；用于建筑构造课程教学及实训。

#### ③测量实训室。

测量实训室应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪、打印机，互联网接入或 Wi-Fi 环境；配备水准仪、经纬仪、全站仪及 GPS 等测量仪器及配套的工，安装数字化成图软件；用于建筑施工测量课程教学、测量仪器安装调校及测量基本

实训。

④工种实训室。工种实训室应配备钢筋工作台、钢筋切断机、钢筋调直机、钢筋弯曲机、弧焊机、对焊机、电渣压力焊机、钢筋套丝机、钢筋挤压机、砂浆搅拌机、模板及相关运输设备和工具等；配备服务器、投影设备、白板，互联网接入或 Wi-Fi 环境，安装工艺操作仿真软件；满足钢筋工、砌筑工、抹灰工、模板工、设备工、装修工的工艺实训需要；用于主要工种操作实训。

⑤施工技术实训室。

施工技术实训室应配备知识、技能点满足教学与实训要求的实体或虚拟建筑工程载体（包括地基与基础工程、主体工程、装饰装修工程、设备设施工程、装配式工程等），安装施工技术管理、质量检测相关软件及必要设备与工具；配备服务器、投影设备、白板，互联网接入或 Wi-Fi 环境；用于建筑施工技术及建筑工程质量检测课程的教学与实训。

⑥施工组织实训室。

施工组织实训室应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪、打印机，互联网接入或 Wi-Fi 环境；安装施工项目管理相关软件，配备项目管理案例资料及施工现场布置图库或模型；用于建筑施工组织课程教学与实训。

⑦计量与计价实训室。

计量与计价实训室应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、扫描仪、打印机，互联网接入或 Wi-Fi 环境；安装工程计量计价相关软件、三维算量软件、招投标相关软件；配备有关定额、标准；用于建筑工程计量与计价课程教学与实训。

⑧BIM 建模与应用实训室。

BIM 建模与应用实训室应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、打印机，互联网接入或 Wi-Fi 环境；安装 Windows 操作系统及常用办公软件，安装 BIM 建模软件，安装 BIM 施工、质量、造价、运维及装配式建筑深化设计等相关软件；用于 BIM 建模、BIM 技术应用等课程的教学与实训。

⑨建筑材料检测实训室。

建筑材料检测实训室应配备服务器、投影设备、白板、交换机、计算机、打印机，互联网接入或 Wi-Fi 环境；全自动恒应力抗折抗压机、水泥电动抗折试验机、水泥细度负压筛析仪、水泥胶砂搅拌机、水泥净浆搅拌机、水泥振实台、沸煮箱、砂浆搅拌机（强制式 10L）、混凝土搅拌机（强制式 30L）、标准振筛机、电动跳桌、混凝土含气量测定仪、电动鼓风干燥箱、标准恒温恒湿养护箱、低温试验箱、混凝土渗透仪、砂浆渗透仪、混凝土维勃稠度仪、微机控制恒压力试验机、钻芯取样机等；安装 Windows 操作系统及常用办公软件，安装建筑材料仿真教学软件、建筑材料检测及分析软件；用



于建筑材料、建筑工程检测等课程的教学与实训。（2）校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够开展建筑工程技术专业相关实践教学活 动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

### **3. 教学资源**

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教学专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

#### **（1）教材选用基本要求**

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

#### **（2）图书文献配备基本要求**

图书文献配备基本要求图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：与建筑工程技术专业核心专业领域相适应的图书、期刊、资料、规范、标准、建筑法律法规、图集、定额及工程案例图纸等。

#### **（3）数字教学资源配置基本要求**

数字教学资源配置基本要求建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

### **4. 人才培养模式**

#### **（1）“四方联动、校企合作”制定人才培养方案。**

以行业发展为引领，以社会需求为导向，在广泛调研的基础上，进行专业定位及人才培养模式研究，找准定位。搭建“政府、行业、企业、学校”四方联动平台，通过政府协调，行业指导，企业和学院共同研究制定出职业标准，构建全面的能力素质体系，逐层分解。在此基础上，重构人才培养方案和课程体系。实现专业教学要求与企业（行业）岗位技能要求对接；建立校企参与的“双主体”人才培养模式；以合作企业在建工程项目为载体，深化工学结合、校企合作的人才培养模式改革。在每个学期分别安排学习、实训（做）、工作等不同阶段，教学进程呈现“学—做—工循环递进”的方式，让学生参加企业再建工程项目的管理工作，选取相应的教学项目，提高课程设置的实效性，将教学过程与工程建设过程充分地融为一体，使学生在完成项目的过程中，逐步提高专

业职业技能和掌握课程基本理论。

## (2) 完善“2.5+0.5”人才培养模式

结合建筑行业特点，与行业、企业专家继续完善、深化“2+0.5+0.5”人才培养模式改革。人才培养模式如图1。

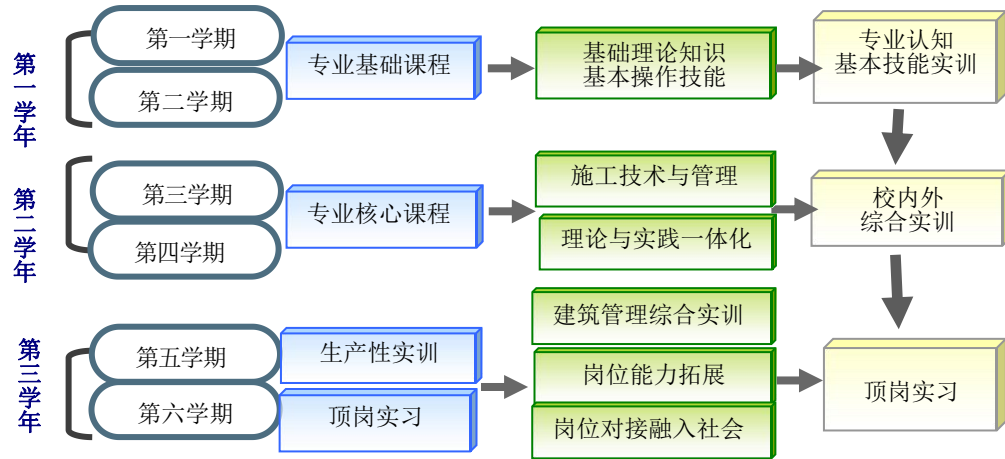


图1 “2.5+0.5”示意图

“2.5+0.5”是分段式的教学活动安排，“2.5”即学生入学后的第一学期到第五学期在校完成专业一般课程及专业核心课程、专项实践技能训练（包括单项实践训练，如测量、制图、建筑工程软件操作、建筑材料实验、建筑施工实训、建筑工程实测实量、施工组织与管理等）和素质能力培养。“0.5”是指在具体指第六学期在企业集中进行顶岗实习，主要完成建筑施工综合实训、工程造价综合实训、工程项目管理综合实训的任务，形成建筑工程技术专业的施工、管理、造价分析的专业核心能力；让学生在生产一线对基础理论知识和职业技术知识的内容进行再综合和再学习，增强技术应用能力，形成岗位群实际工作能力。“2.5+0.5”即使培养目标与企业需求相融合、教学模式与工作现场相融合、课程体系与工作过程相融合、理论教学与实践教学相融合、专业教师与企业技术骨干相融合、校园文化与企业文化相融合。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满157.5学分（其中必修课134.5学分，选修课4学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。

# 建筑工程技术专业（3+2）人才培养方案

## 一、专业名称与专业代码

- 1、专业名称： 建筑工程技术专业
- 2、专业代码： 440301

## 二、招生对象

中职生

## 三、修业年限

学制 2 年

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

本专业培养培养思想政治坚定，德智体美劳全面发展，适应建筑产业现代化发展需要，具有良好的职业道德和工匠精神、较强的创新精神和质量安全意识，掌握建筑工程技术、工程全寿命周期管理等知识和技术技能，能够从事建筑工程施工、建筑工程管理、建筑工程检测、建筑工程运维等工作，面向建筑施工和程咨询等领域的高素质技术技能型人才。

### 2. 培养规格

#### （1）素质结构

**思想政治素质：**坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

**文化素质：**具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力；知识面宽，自学能力强，能用得体的语言、文字和行为表达自己的意愿，具有社交能力和礼仪知识。

**职业素质：**具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信，具有符合时代发展的正确工程伦理观念；爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神和严守规范、质量安全至上的职业精神；尊重劳动、热爱劳动，具有坚韧的岗位实践能力；具有绿色环保意识、信息素养、创新思维；勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

**身心素质：**达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理；思路开阔、敏捷，善于处理突发问题。

#### （2）知识结构

**人文社会知识：**掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；了解中国传统建筑文化和世界建筑发展趋势。

自然科学知识：掌握必备的物理、数学等基本知识。

工具性知识：掌握查阅和检索专业相关资料和文献的方法；掌握计算机常用软件及互联网基本知识；掌握应用文写作基本知识；熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

专业知识：掌握投影、建筑识图与绘图、建筑材料应用与检测、建筑构造、建筑结构的基本理论与知识；掌握建筑施工测量、建筑施工技术、建筑施工组织与管理、建筑工程质量检验、业建筑施工安全与技术资料管理、建筑工程计量与计价、工程招投标与合同管理方面的知识；掌握建筑信息化技术和计算机操作方面的知识；了解土建专业主要工种的工艺与操作知识；了解建筑水电设备及智能建筑等相关专业的基本知识；熟悉建筑新技术、新材料、新工艺、新设备方面的基本知识。

### (3) 能力结构

通用能力：具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；具有具有创新能力和创业能力；具有良好的语言、文字表达能力和信息技术应用能力；具有团队合作能力，沟通表达能力等。

专业技术技能：能熟练识读土建专业施工图，能准确领会图纸的技术信息，能绘制土建工程竣工图和施工洽商图纸，能识读设备专业的主要施工图；能对常用建筑材料进行选择、进场验收、保管与应用，能进行建筑材料的常规检测；能应用测量仪器熟练地进行施工测量与建筑变形观测；能编制建筑工程常规分部分项工程施工方案并进行施工交底，能参与编制常见单位工程施工组织设计；能按照建筑工程进度、质量、安全、造价、环保和职业健康的要求科学组织施工和有效指导施工作业，并处理施工中的一般技术问题；能对建筑工程进行施工质量和施工安全检查与监控；能正确实施并处理施工中的建筑构造问题；能对施工中的结构问题做出基本判断和定性分析，能处理一般的结构构造问题；能根据建筑工程实际收集、整理、编制、保管和移交工程技术资料；能编制建筑工程量清单报价，能参与施工成本控制及竣工结算，能参与工程招投标；能应用BIM等信息化技术、计算机及相关软件完成岗位工作；能进行1~2个土建主要工种的基本操作。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或技能等级证书举例
土建大类(54)	土建施工类(5403)	土木工程 建筑业 (48) 房屋建筑业 (47)	建筑工程技术人员 (2-02-18)	施工员 质量员 安全员 资料员 材料员	<b>1、社会行业认可度高的职业技能证书：</b> 施工员证书 质量员证书 安全员证书 资料员证书 材料员证书 BIM证书等 <b>2、校内专业毕业测试证书</b>

注：1、社会行业职业资格证书发证机关：行业或企业；  
2、校内专业毕业测试证书发证机关：大连职业技术学院

## 2. 职业岗位能力分析

职业岗位	职业岗位核心能力	主要工作职责	专业技能
土 建 施 工 员	1. 施工组织策划能力 2. 施工技术管理能力 3. 施工进度及成本控制能力 4. 质量安全管理能力 5. 施工信息及资料管理能力	1. 参与施工组织管理策划。 2. 参与制定管理制度。 3. 参与图纸会审、技术核定。 4. 负责施工作业班组的技术交底。 5. 负责组织测量放线、参与技术复核。 6. 参与制定并调整施工进度计划、施工资源需求计划，编制施工作业计划。 7. 参与做好施工现场组织协调工作，合理调配生产资源；落实施工作业计划。 8. 参与现场经济技术签证、成本控制及成本核算。 9. 负责施工平面布置的动态管理。 10. 参与质量、环境与职业健康安全的预控。 11. 负责施工作业的质量、环境与职业健康安全过程控制，参与隐蔽、分项、分部和单位工程的质量验收。 12. 参与质量、环境与职业健康安全问题调查，提出整改措施并监督落实。 13. 负责编写施工日志、施工记录等相关施工资料。 14. 负责汇总、整理和移交施工资料。	1. 能够参与编制施工组织设计和专项施工方案。 2. 能够识读施工图和其他工程设计、施工等文件。 3. 能够编写技术交底文件，并实施技术交底。 4. 能够正确使用测量仪器，进行施工测量。 5. 能够正确划分施工区段，合理确定施工顺序。 6. 能够进行资源平衡计算，参与编制施工进度计划及资源需求计划，控制调整计划。 7. 能够进行工程量计算及初步的工程计价。 8. 能够确定施工质量控制点，参与编制质量控制文件、实施质量交底。 9. 能够确定施工安全防范重点，参与编制职业健康安全与环境技术文件、实施安全与环境交底。 10. 能够识别、分析、处理施工质量缺陷和危险源。 11. 能够参与施工质量、职业健康安全与环境问题的调查分析。 12. 能够记录施工情况，编制相关工程技术资料。 13. 能够利用专业软件对工程信息资料进行处理。

职业 岗位	职业岗位核心能力	主要工作职责	专业技能
土 建 质 量 员	1.质量计划准备能力 2.材料质量控制能力 3.工序质量控制能力 4.质量问题处置能力 5.质量资料管理能力	1. 参与进行施工质量策划。 2. 参与制定质量管理制度。 3. 参与材料、设备的采购。 4. 负责核查进场材料、设备的质量保证资料，监督进场材料的抽样复验。 5. 负责监督、跟踪施工试验，负责计量器具的符合性审查。 6. 参与施工工会审和施工方案审查。 7. 参与制定工序质量控制措施。 8. 负责工序质量检查和关键工序、特殊工序的旁站检查，参与交接检验、隐蔽验收、技术复核。 9. 负责检验批和分项工程的质量验收、评定，参与分部工程和单位工程的质量验收、评定。 10. 参与制定质量通病预防和纠正措施。 11. 负责监督质量缺陷的处理。 12. 参与质量事故的调查、分析和处理。 13. 负责质量检查的记录，编制质量资料。 14. 负责汇总、整理、移交质量资料。	1. 能够参与编制施工项目质量计划。 2. 能够评价材料、设备质量。 3. 能够判断施工试验结果。 4. 能够识读施工图。 5. 能够确定施工质量控制点。 6. 能够参与编写质量控制措施等质量控制文件，并实施质量交底。 7. 能够进行工程质量检查、验收、评定。 8. 能够识别质量缺陷，并进行分析和处理。 9. 能够参与调查、分析质量事故，提出处理意见。 10. 能够编制、收集、整理质量资料。
职业 岗位	职业岗位核心能力	主要工作职责	专业技能

资料员	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.资料计划管理能力</li> <li>2.资料收集整理能力</li> <li>3.资料使用保管能力</li> <li>4.资料归档移交能力</li> <li>5.资料信息系统管理能力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 参与制定施工资料管理计划。</li> <li>2. 参与建立施工资料管理规章制度。</li> <li>3. 负责建立施工资料台帐，进行施工资料交底。</li> <li>4. 负责施工资料的收集、审查及整理。</li> <li>5. 负责施工资料的往来传递、追溯及借阅管理。</li> <li>6. 负责提供管理数据、信息资料。</li> <li>8. 负责施工资料的立卷、归档。</li> <li>9. 负责施工资料的封存和安全保密工作。</li> <li>10. 负责施工资料的验收与移交。</li> <li>11. 参与建立施工资料管理系统。</li> <li>12. 负责施工资料管理系统的运用、服务和管理。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 能够参与编制施工资料管理计划。</li> <li>2. 能够建立施工资料台帐。</li> <li>3. 能够进行施工资料交底。</li> <li>4. 能够收集、审查、整理施工资料。</li> <li>5. 能够检索、处理、存储、传递、追溯、应用施工资料。</li> <li>6. 能够安全保管施工资料。</li> <li>7. 能够对施工资料立卷、归档、验收、移交。</li> <li>8. 能够参与建立施工资料计算机辅助管理平台。</li> <li>9. 能够应用专业软件进行施工资料的处理。</li> </ul>
职业岗位	职业岗位核心能力	主要工作职责	专业技能

材 料 员	1.建筑材料管理计划能力 2.建筑材料采购验收能力 3.建筑材料使用存储能力 4.建筑材料统计核算能力 5.建筑材料资料管理能力	1. 参与编制材料、设备配置计划。 2. 参与建立材料、设备管理制度。 3. 负责收集材料、设备的价格信息，参与供应单位的评价、选择。 4. 负责材料、设备的选购，参与采购合同的管理。 5. 负责进场材料、设备的验收和抽样复检。 6. 负责材料、设备进场后的接收、发放、储存管理。 7. 负责监督、检查材料、设备的合理使用。 8. 参与回收和处置剩余及不合格材料、设备。 9. 负责建立材料、设备管理台帐。 10. 负责材料、设备的盘点、统计。 11. 参与材料、设备的成本核算。 12. 负责材料、设备资料的编制。 13. 负责汇总、整理、移交材料和设备资料。	1. 能够参与编制材料、设备配置管理计划。 2. 能够分析建筑材料市场信息，并进行材料、设备的计划与采购。 3. 能够对进场材料、设备进行符合性判断。 4. 能够组织保管、发放施工材料、设备。 5. 能够对危险物品进行安全管理。 6. 能够参与对施工余料、废弃物进行处置或再利用。 7. 能够建立材料、设备的统计台帐。 8. 能够参与材料、设备的成本核算。 9. 能够编制、收集、整理施工材料、设备资料。
-------------	--	---	--

### 3. 专业就业岗位

首岗就业岗位：施工员、质检员、档案员等。

拓展就业岗位：造价员、安全员、监理员、招投标代理人员等。

可发展就业岗位：项目经理、技术负责人、总监理工程师等。

## 六、主要课程简介

### 1. 房屋构造与识图

教学目标：能正确识读常用民用建筑物的建筑施工图；能结合常用砖混和框架结构的房屋构造模型及其施工图，认知和表达组成建筑物的各个构造部位的常规做法并能正确识读对应各个构造节点部位的详图；能认知和表达单层工业厂房的定位轴线和结构构件。

主要内容：民用建筑和工业建筑的基本构造设计原理和建筑各个构造部位的做法与对应各个构造节点部位的详图；常用砖混和框架结构建筑施工图的识读；单层工业厂房的建筑构造与定位轴线、结构构件的识读。

### 2. 建筑结构图识读

教学目标：能熟练掌握建筑结构平法施工图的识图方法；建立建筑结构的概念；能正确识读钢筋混凝土结构构件墙、梁、板、柱、楼梯、基础配筋的施工图；能正确识读钢筋混凝土框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构、砌体结构的施工图

主要内容：建筑结构基本概念；结构施工图相关国家制图标准和图集的查阅；钢筋



混凝土结构构件墙、梁、板、柱、楼梯、基础配筋施工图的识读；钢筋混凝土框架结构、剪力墙结构、框架-剪力墙结构、砌体结构施工图的识读。

### 3. 建筑工程测量

教学目标：能进行水准仪、经纬仪、钢尺和全站仪的使用；能进行小地区平面和高程控制的测量和内业计算；能进行常规民用建筑物的定位测量、细部轴线放样、基础施工测量及柱与墙体的施工测量。

主要内容：水准仪、经纬仪与全站仪的基本操作；误差的种类和产生的原因；测量工作的基本步骤、基本原则与内业计算；测定和测设工作；常规民用建筑物的定位测量、细部轴线放样、基础施工测量及柱与墙体的施工测量。

### 4. 主体结构工程施工

教学目标：能根据施工图纸和施工实际条件，选择和制定一般工程的施工方案；能根据施工图纸和施工实际条件，查找资料并完成施工中遇到的一些必要计算；能根据施工图纸和施工实际条件编写一般工程施工技术交底；能根据建筑工程质量验收方法及验收规范进行一般工程的质量检验。

主要内容：一般工业与民用建筑工程各主要分部分项工程及各工种的施工工艺、施工方法；建筑施工的一般质量要求和安全技术措施

### 5. 地基与基础工程施工

教学目标：能根据施工图纸和施工实际条件，选择和制定一般工程的施工方案；能根据施工图纸和施工实际条件，查找资料并完成施工中遇到的一些必要计算；能根据施工图纸和施工实际条件编写一般工程施工技术交底；能根据建筑工程质量验收方法及验收规范进行一般工程的质量检验。

主要内容：一般工业与民用建筑工程各主要分部分项工程及各工种的施工工艺、施工方法；建筑施工的一般质量要求和安全技术措施

### 6. 装饰装修工程施工

教学目标：能够根据施工图纸和施工实际条件，选择和制定一般装饰装修工程的施工方案；能够根据施工图纸和施工实际条件，查找资料并完成施工遇到的一些必要计算；能够根据建筑装饰装修工程质量验收规范进行一般装饰装修工程的质量验收。

主要内容：一般工业与民用建筑及房屋室内的装饰装修工程的施工工艺及施工方法；建筑装饰装修工程及室内装饰装修工程的质量验收规范。

### 7. 建筑设备施工

教学目标：能够读懂简单的建筑设备工程施工图；能够进行设备设施的识别；能够编制简单的建筑设备工程的施工方案。

主要内容：主要建筑设备设施的构造；主要建筑设备设施的构件；简单的设备设施施工技术。

### 8. 建筑工程安全管理

教学目标：能够参与建筑工程施工安全生产管理工作全过程管理；能够参与施工现场安全生产全过程的技术资料编写、收集和整理能力；参与编制和实施建筑施工的各项安全方案。

主要内容：安全管理工作的全过程包括安全生产管理体制、安全生产教育、安全生产技术措施、安全技术交底、施工现场文明施工、施工现场安全检查及评分、建筑施工

安全技术资料；安全生产法规、安全事故管理、应急救援预案、安全技术措施审查；建筑施工相关安全技术，进行施工现场安全管理和编制安全台帐和安全技术知识。

### 9. 建筑工程计量与计价

教学目标：能够正确运用现行定额编制简单的工程施工图预算；能够正确计算工程量。

主要内容：定额与预算的内容；建筑面积计算规则；工程量计算方法；预算书编制要点。

### 10. 建筑施工组织与管理

教学目标：能运用流水施工基本原理及施工网络图的绘制方法进行施工横道图、网络图绘制；能进行横道图及网络图的相关计算及优化；能参与编写施工组织总设计和单位工程施工组织设计的编制方法；能协助项目经理组建项目部；能协助相关人员对工程项目实施过程中工期、成本、质量、安全四大目标进行控制。

主要内容：建筑流水施工基本原理与应用实例；施工网络计划方法与应用实例；施工组织总设计和单位工程施工组织设计的编制方法；工程项目管理的基本方法

### 11. 招投标与合同管理

教学目标：具有招标代理、组织招投标事务的能力；能够进行招标文件、投标文件的编制；能够执行合同条款、处理合同事件。

主要内容：工程招投标相关法规与制度；工程招投标基本程序、方法；招标、投标文件的编制与技巧、评标的方法；合同管理与工程索赔的相关内容。

## 七、课时及进度安排(附件 3)

### 1. 学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	19	16	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19			16	1	2
合计		112	48	6	16	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	1794	592	392	660	150
		%	100.00%	33.00%	21.85%	36.79%	8.36%
		学分	101.5	61.5		22.0	18.0
%	100.00%	60.59%		21.67%	17.73%		

## 2. 课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数				开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2				12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2				12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3				16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2				12		
5		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2				
6		G1040005	创新创业	2.0	32	32			2						
7		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					
			小计	14.5	232	216	16		8	5	2	0			
8	专业基础必修课	Z0300029	房屋构造与识图A	4.0	64	32	32	1	4						
9		Z0320022	建筑结构与识图A	4.0	64	32	32	1	4						
10		Z0340005	BIM建模	4.0	64	32	32	1	4						
11		Z0330022	建筑设备设施A	2.0	32	16	16				2		16		
				小计	14.0	224	112	112		12	0	2	0		
12	专业必修课	Z0340006	地基与基础工程施工A★	2.0	32	16	16		2						
13		Z0340007	主体工程施工★	4.0	64	32	32	2		4			16		
14		Z0320017	建筑工程测量A	2.0	32	16	16			2			16		
15		Z0330023	建筑工程安全管理A	2.0	32	16	16			2			16		
16		Z0320023	招投标与合同管理A	4.0	64	32	32	2		4			16		
17		Z0320021	建筑工程计量与计价	4.0	64	32	32	2		4			16		
18		Z0320024	施工组织与管理A★	2.0	32	16	16	3			2				
19		Z0320025	建筑工程资料管理A	2.0	32	16	16				2				
20		Z0340008	工程造价电算化	3.0	48	24	24	3			3				
21		Z0340009	建筑装饰工程施工★	2.0	32	16	16	3			2				
22	Z0340010	BIM应用	2.0	32	16	16				2					
			小计	29.0	464	232	232		2	16	11	0			
20	专业选修课	Z0330024	建筑工程监理A	2.0	32	16	16				2				
		Z0320026	建筑工程造价管理A												
21		Z0330025	建筑实测实量	2.0	32	16	16				2				
		Z0330026	建筑工程案例分析A												
			小计	4.0	64	32	32		0	0	4	0			
			合计	61.5	984	592	392		22	21	19				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业核心课用“★”表示，不多于4门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数				备注
					1	2	3	4	
1	Z0330072	建筑工程识图实训	1	30	1				
2	Z0340071	建筑材料检测实训	1	30	1				
3	Z0320074	招投标与合同管理实训	1	30		1			
4	Z0330071	建筑工程测量实训	1	30		1			
5	Z0330074	建筑施工组织与管理实训	1	30			1		
6	Z0340072	建筑设备设施实训	1	30			1		
7	G1050002	毕业顶岗实习	16	480				16	
		合计	22	660	2	2	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第3学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-3学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		1.2	学校组织	第1-3学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		0.6			
11		综合素质论文		1			
12	学习能力提升	职业资格证书		0.9	学校组织 (至少取得0.5以上)		
13		相关专业技能证书			自主取得		
14		应用能力类证书					
15		本科自考课程					
16	社会能力提升	社会实践与服务		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
17		校园服务与管理			学校组织		
18		核心能力培训课					
19	技能技术创新	专业技能竞赛		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
		创新创业大赛					
20		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
21		创业培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		3	学校组织或自主取得		
总计			150	18			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

全面贯彻党的教育方针，注重坚守专业精神、职业精神和工匠精神，践行社会主义核心价值观，以德立身、以德立学、以德立教。

专任教师要具有土木工程相关专业硕士及以上学位，扎实的专业理论基础，具有信息化教学能力，能够开展教育教学改革和科学研究。

兼职教师要具有本专业丰富的企业经验，较好的表达能力，能承担专业课程教学及实习指导等工作。

本专业专任教师总数 11 人，专业教师 10 人；“双师型”教师比例达 80%以上；专任教师中教授、副教授占 20%以上，讲师占 70%左右；形成老、中、青相结合的合理年龄梯队。

### 2. 专业实践教学条件

#### (1) 校内实践教学条件

专业能力	能力要素	教学场地	主要设备设施	工具与耗材	备注	
核 心 能 力	施工 测绘 能力	操作仪器 计算数据 绘制详图	实训室+校 园	经纬仪、水准仪、全站 仪、GPS 等、设备柜	塔尺、墨斗、水 平尺、花杆、木 板、钉子、钢尺、 皮尺、遮阳伞、 对讲机、小平板、 铁锹、木方、钉 子等。	现有+拟建
	施工 技术 能力	工种操作 工艺编制	实训室	钢筋工作台、钢筋各种 加工设备；各种模板、 各种脚手架设施；虚拟 仿真软件、机房；单反 相机、摄像机；框架结 构、砖混结构、钢结构、 装饰工程、防水工程、 深基坑工程基础工程、 地下空间、建筑节能等 施工现场环境。	钢筋操作工具、 砌筑操作工具、 脚手架操作工 具、模板操作工 具； 砖混结构、钢结 构、装饰工程防 水工程、深基坑 工程基础工程能 够、地下空间、 建筑节能等模	现有+拟建

					型；钢筋、水泥、砂子、钢管、各种机油、打印纸、光盘等建筑材料及工具等	
	施工组织策划能力	进度安排方案编制	实训室	项目管理软件、项目管理沙盘、施工图纸、打图机、实训室（80人）、机房（80人）	图纸、打印纸、墨盒、硫酸纸等	现有+拟建
	质量安全管理能力	检测手段方案编制	实训室	框架结构、砖混结构、钢结构、装饰工程防水工程、深基坑工程基础工程结构、地下空间、建筑节能等施工现场环境；各种基本检测设施和无损检测设备；计算机、安全软件、机房（80人）。	各种检测工具、机油、打印纸、表格、墨盒等	现有+拟建
	成本控制能力	成本核算、招投标安排	实训室	招投标软件、招投标洽谈会议室、造价软件、打印机、机房、工程量手算房间机房（80人）、	施工图、定额、清单规范、图集、各种表格、标牌、打印纸、墨盒等	现有+拟建
	工程资料收集整理归档能力	资料编制	实训室	机房（80人）、工程资料软件、文件柜、打印机	文件盒、文件夹、工程表格、打印纸、墨盒、文具等	现有+拟建
通用	建筑工程	识图、绘图	实训室	机房（80人）、CAD软件、施工图、识图软件、	绘图板、丁字尺、图纸、打图机、	现有+拟建



能力	识图能力			手工绘图室（80人）	硫酸纸、墨盒、文具等	
	材料质量控制能力	检测	实训室	水泥检测设备、混凝土及骨料检测设备、防水检测设备等；力学检测设备	各种操作工具、试模、建筑材料等	现有+拟建

## (2) 校外实践教学条件

### ①合作企业指导教师应具备的条件

合作企业指导教师应具有5年以上的建筑工程等相关企业工作经历，参与6个以上大中型建设工程项目，具有丰富的实践经验，具有中级以上职称，以及建造师、监理工程师、造价工程师、招标师等相关执业资格证书。

### ②合作企业接收学生实训或顶岗实习应具备的条件

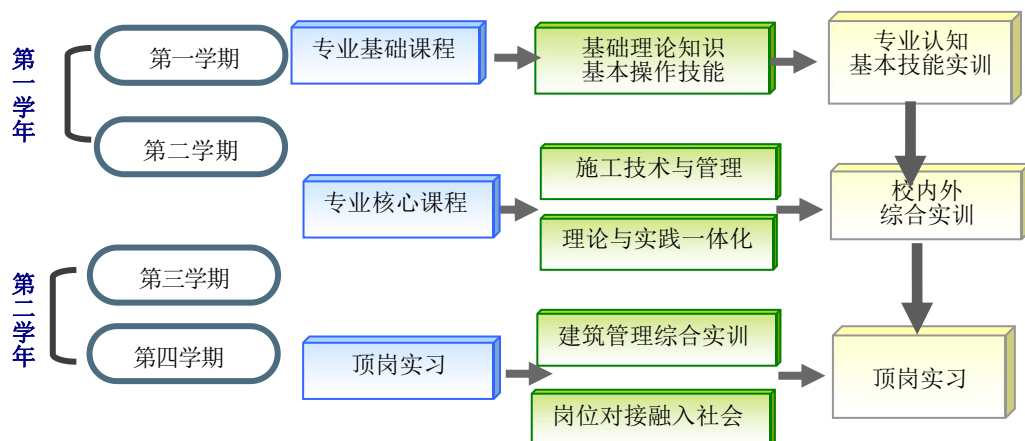
建筑工程技术专业校外实训基地应建立在二级及以上资质的房屋建筑工程施工总承包和专业承包企业；参与合作的监理企业为乙级及以上资质；参与合作的招投标企业为乙级以上资质。应能提供与本专业培养目标相适应的职业岗位，并宜对学生实施轮岗实训。应具备符合学生实训的场所和设施，具备必要的学习及生活条件，并配置专业人员指导学生实训。

### ③合作企业参与实训教学与顶岗实习管理与运行的条件

合作企业参与实训教学与顶岗实习管理与运行主要是通过建立实训基地，其中校外实训基地达到15个，校内实训基地8个。

## 3. 人才培养模式

制定建筑工程技术专业人才培养方案应以行业发展为引领，以社会需求为导向，搭建“行业、企业、学校”三方联动平台，进行充分的社会调研、企业调研及岗位群调研，通过行业指导，企业和学院共同研究，确定人才培养的规格和目标。在此基础上，依据建设部颁布的建筑行业职业标准（JGJ/T250-2011），分析不同工作岗位的典型工作任务以及对应的职业能力体系，进一步归纳为具体的行动领域，确认学习领域课程，同时实现课证融合，构建专业的课程体系。制定专业人才培养方案应结合建筑行业工作环境特点，与行业、企业专家继续完善、构建“1.5+0.5”人才培养模式。



## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 101.5 学分（，并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。



# 工程造价专业人才培养方案

## 一、专业名称及专业代码

1、专业名称：工程造价

2、专业代码：440501

## 二、招生对象

普通高中毕业生、中等职业学校毕业生。

## 三、修业年限

基本学制为三年。

## 四、培养目标及培养规格

### 1. 培养目标

本专业培养思想政治坚定，德、智、体、美、劳全面发展，适应社会主义现代化建设需要，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养，职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，能够从事工程造价等工作，面向专业技术服务业的工程造价工程技术人员职业群（或技术技能领域）的高素质技术技能人才。

### 2. 培养规格

本专业毕业生应在素质结构、知识结构和能力结构等方面达到以下要求（需结合专业特点和职业面向提出有针对性的要求）。

#### （1）素质结构

思想政治素质：具有正确的世界观、人生观、价值观。坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，

具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感。崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪。具有社会责任感和参与意识。

文化素质：具有一定的美育知识和健康高雅的审美意识，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力。

职业素质：具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

身心素质：达到《国家学生体质健康标准》，具有健康的体魄、心理和健全的人格；具有良好的行为习惯和自我管理能力，对工作、学习、生活中出现的挫折和压力，能够进行心理调适和情绪管理。

## （2）知识结构

人文社会知识：如文学、历史、哲学、艺术、法律等方面的知识等。

自然科学知识：如化学、植物与植物生理基本知识等。

工具性知识：指从事专门性工作时必须要具备的基础知识，如与作业相关流程和程序等。

专业知识：

熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

熟悉常用建筑材料的名称、规格性能、检验方法、储备保管、使用等方面知识。

了解投影原理，熟悉制图标准和施工图绘制知识；熟悉房屋构造知识。

熟悉建筑工程施工工艺知识。

掌握 BIM 建模知识。

熟悉项目管理原理，掌握建筑工程项目管理知识。

熟悉工程资料的收集、整理、归档、使用知识。

掌握工程造价计价知识。

掌握工程造价控制基本知识。

熟悉基于 BIM 确定工程造价知识。

熟悉编制计价定额的知识。

掌握建筑工程概预算、工程量清单、工程量清单计价知识。

熟悉与建筑市场相关的建设合同和建设法规知识。

掌握工程招投标与合同管理的基本知识。

### (3) 能力结构

通用能力：包括终身学习能力，创新创业能力，分析解决问题能力，团队合作能力，沟通表达能力，信息技术应用能力等。

专业技术技能：

具有施工图绘制和识读能力。

具有建筑信息模型建模能力。

能够完成建筑统计指标的计算和分析。

能够编制建筑工程预算、工程量清单、工程量清单报价。

能够与团队绘制完成工程投标报价的各项工作。

能够处理工程变更、价格调整等引起的工程造价变化工作。

能够参与企业基层组织经营管理和施工项目管理工作。

能够运用 BIM 软件进行工程造价管理。

## 五、职业面向

### 1. 职业岗位类别

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

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 (或技术领域)	职业资格证书或 技能等级证书举 例
土木建筑大类 (54)	建设工程 管理类 (5405)	专业技术服务 业(74)	工程造价工程 技术人员 (2-02-30-10)	工程造价	注册造价工程师 注册咨询工程师 (需毕业满五年)

### 2. 职业岗位能力分析

序号	职业岗位	职业能力	专业能力	课程
	造价员	能够完成工程量清单编制	具有识读施工图的能力 熟练掌握工程量清单计算规则 熟练掌握 CAD EXCEL 等软件使用	建筑材料、房屋构造与识图、建筑结构识图、安装工程识图、装修工程识图、计算机基础、CAD、建筑工程施工技术、房屋装修施工
		能够完成单项工程或单位工程量的计算	熟练掌握定额计算规则 能够区分定额工程量和清单工程量 能够区分定额计价和清单计价	建筑工程预算、装修工程预算、安装工程预算、钢筋工程计量
		能够熟练组价	掌握招投标相关知识 熟练运用清单组价相关软件 熟练相关法律法规	招投标与合同管理、建筑法规、施工组织、工程造价电算化、BIM技术应用
		工程费用组成	掌握我国工程造价构成与计价依据 熟练掌握基本建设内容	工程造价控制、工程量清单计价

### 3. 专业服务产业集群

工程造价咨询单位、招投标代理单位、施工单位（建筑、安装、装饰、水利、市政园林）、工程监理单位、建设单位、勘察设计单位、房地产开

发单位、建设行政主管部门等。

#### 4. 专业服务职业范围

造价咨询单位:

依据施工图、招标文件等相关资料,编制工程预算、结算;审核工程预(结)算书;收集建筑材料等价格、建立数据库;受建设单位委托,对建设项目进行全过程工程造价技术服务;提出科学合理的工程造价控制和管理建议;计算已完工程量,计算已完工程款(中间支付);竣工结算审核,处理工程价款争议、分歧。

招标代理单位:

编制招标文件,编制工程量清单,编制招标控制价,编制工程预算。

施工单位:

收集、整理工程技术及造价管理资料;参加施工图会审;工程预算编制(含工程量清单计价及定额计价);工程项目成本核算、班组核算;

工程结算的编制(与审计部门的核对);投标商务标的编制;合同谈判及合同起草;索赔及结算纠纷问题的协调处理。

监理单位:

进度款结算审核,造价审核,工程投资控制。

建设单位:

参加施工图会审,人工、材料、机械价格的确定与收集,工程进度款的核实,现场隐蔽工程的签证,招标文件的制定,工程量清单的编制,工程预结算的编制与审核,项目的投资分析。

#### 5. 专业就业岗位

首岗就业岗位:造价员:编制工程造价方案;处理工程竣工结算;参加工程施工工程变更索赔事项处理;向各班组下达核定施工定额;核定项目成本管理。

拓展就业岗位：

招投标管理员：建立公司资质文件业绩档案管理；与招投标活动有关的其它信息的招标公告、招标信息的信息管理；标书编制；投标管理。

资料员：负责保管工程项目的文件，图纸、工程设计变更、通知等资料的签收交接；负责工程现场签证单、工程联系单等有关与建设方联系资料的签字盖章确认工作；负责工程项目资料的收集整理、建档、归档工作；起草各类文件及打印复印文件资料；负责工程竣工资料的收集、编制以及各方的签字盖章确认工作。

可发展就业岗位：

施工员：施工图纸自审和会审；编制施工组织和技术方案；工程竣工验收及分部分项工程质量评定；参加工程竣工验收，负责工程完好保护。

监理员：现场监理；检查、验收；掌握工程全面进展的信息；复核或从施工现场直接获取工程计量的有关数据并签署原始凭证。

## 六、课程设置说明及简介

### 1. 课程设置说明

课程属性主要包括公共基础课、专业基础课、专业课；课程性质分为必修课、限定选修课、选修课；课程类型包括理论课、理实一体课、实践课。实践课包括集中实践课、顶岗实习、毕业设计等。具体要求如下：

#### (1) 课时及学分规定

教学总课时数原则上不超过 2650 课时，其中公共基础课课时不低于总课时的 25%；实践性教学课时（含理实一体课的课内实践和实践课课时）原则上不低于总课时的 50%。周课时原则上为 22-24 课时，若因专业课程开设逻辑关系导致周课时增加，不能高于周 28 课时。

实行学年学分制教学管理，毕业总学分不少于 140 学分，公共选修课学分不少于 4 学分，专业限选课学分不少于 4 学分，素质教育学分不少于 23 学分。一般 16 课时计为 1 学分；体育、军训 30 课时计为 1 学分，实践课每周 30 课时计为 1 学分。

## （2）公共基础课安排

### ①必修课

思政类课程：依据《新时代高校思想政治理论课教学工作基本要求》（教社科〔2018〕2号）文件规定，“思政课”设置 4 门必修课，共计 8 学分，128 课时。思政类课程安排如下：

思想道德修养：24 课时，1.5 学分，考查。

法律基础：24 课时，1.5 学分，考查。

思想政治理论：64 课时，4 学分，考查，其中 16 课时为实践性教学课时。

形势与政策：16 课时，1 学分，考查。

其他公共基础课：

心理健康教育：32 课时，2 学分，考查。

职业生涯设计：16 课时，1 学分，考查。

就业指导：22 课时，1 学分，考查。

体育与健康：总课时为 108 课时。其中课内 66 课时，2 学分，考查。课外 42 课时列入素质教育课程，达到体质健康测试标准。

军事理论：24 课时，1.5 学分，考查。

创新创业：32 课时，2 学分，考查。

中华优秀传统文化：32 课时，2 学分，考查。

应用文写作：32 课时，2 学分，考查。

计算机基础：60 课时，4 学分，考试。

实用英语：180 课时，12 学分。考试，考查。

高等数学：分为两个模块：①高等数学 60 课时，4 学分，考试；②“高等数学 60 课时，4 学分，考试”+“应用数学 24 课时，1.5 学分，考查”。理工科专业至少开设第①模块，其他专业根据需要开设。

## ②选修课

统一开设党史国史、国家安全教育、社会责任、公共艺术、健康教育、美育、节能减排、绿色环保、金融知识、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养等方面课程，每个学生至少修满 4 学分。

### (3) 专业基础课、专业课安排

①按专业群设置 4-6 门平台课程，每个专业设置 5-8 门专业核心课程。

②顶岗实习累计时间原则上为 6 个月，其中列入第 6 学期的毕业顶岗实习至少 16 周，480 课时。除军训和毕业顶岗实习外实践课不少于 8 周。

③专业限选课根据专业实际情况开设，原则上不少于 4 门，按 2 选 1 的比例选修，每门课程课时为 32 或 48。

### (4) 创新创业教育安排

①全校统一开设 1 门创新创业教育公共必修课，32 课时，2 学分。

②各专业开设 1 门与专业相关的实践性创新创业教育课程。

### (5) 课程考核

课程考核分考试和考查两种形式，公共课考核方式由学校统一安排。专业课考核方式要基于课程性质和课程特点确定，每学期考试课为 3-5 门。

## 2. 课程简介



序号	课程名称	课程目标	主要教学内容	学习程度
1	房屋构造与识图	以培养学生掌握建筑工程制图的相关基本知识、建筑构造和建筑施工图识读技能为目的,在绘制三视图的基础上,重点培养学生二维图纸的三维空间想象能力,进而能够将施工图纸识读为三维建筑构件,为后续其他课程的学习提供职业能力基础。	建筑工程制图的基本知识; 建筑施工图识读; 建筑构造	掌握工程制图基本知识和建筑构造,具备识读施工图纸的能力。
2	建筑材料	以培养学生掌握建筑材料基本性质、建筑材料名称、种类相关知识和应用场景技能为目的,在理论学习和材料检测实验的基础上,重点培养学生应用建筑材料的能力,为后续施工技术和预算课程的学习提供职业能力基础。	建筑材料的基本性质、建筑石材、气硬性胶凝材料、水泥、混凝土、建筑砂浆、烧土制品、金属制品	记住材料的名称、种类、规格,掌握应用材料的场景。
3	房屋装修施工	以培养学生掌握房屋装修材料相关知识和施工技术为目的,在已学课程装修工程识图的基础上,重点培养学生根据施工图纸进行施工的能力,为后续装修工程预算课程提供基础。	房屋装修材料、楼地面装修施工技术、墙柱面装修施工技术、天棚装修施工技术、细部装修施工技术	记住装修材料的名称、种类,掌握施工技术,具备看图施工的能力。
4	建筑CAD	以培养学生掌握打开、保存、编辑等基础知识和能够修改施工图纸为目的,在学习常用绘图命令的基础上,重点培养学生通过计算机辅助制图的能力,达到为后续预算课程等提供职业能力基础。	建筑CAD基础知识,常用绘图命令,绘图的辅助工具和基本编辑命令,图层、对象特性及选项设置,图案填充,块与外部参照,创建及编辑文本,尺寸标注,图纸布局和打印输出	记住常用绘图命令,掌握编辑图纸的能力。
5	工程量清单计价	以培养学生掌握编制工程量清单报价为目的,在学习建设工程工程量清单计价规范的基础上,重点培养学生分部分项工程项目与措施项目工程量计算分部分项工程项目与单价措施项目综合单价计算;分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金计算。达到独立编制工程预算书的职业能力	建设工程量清单计价规范的作用及内容,工程量清单计价表格组成与使用;分部分项工程项目与措施项目工程量计算,分部分项工程项目与措施项目组价工程量计算,分部分项工程项目与单价措施项目综合单价计算;分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费和税金计算;编制工程量清单报价	掌握分部分项工程量清单计算规则,综合单价组价,能够编制单位工程计价文件。
6	工程造价控制	以培养学生掌握工程造价控制的内容和任务为基础,在建设周期不同阶段,重点培养学生工程造价控制方法,为学生在实践中提供职业能力基础。	工程造价控制的内容和任务;可行性研究报告编制;建设项目投资估算与财务评价;与建筑设计有关的技术经济指标;设计阶段工程造价控制方法,设计方案技	熟悉工程造价控制的内容和任务,掌握工程造价控制方法。

			术经济评价方法，招标控制价及中标价的控制方法；工程实施阶段工程造价控制方法，竣工阶段控制工程造价的方法；施工索赔方法和工期及费用索赔计算方法	
7	BIM 技术 应用	以培养学生掌握现代化建筑信息技术知识和应用能力解决建筑工程计量问题为目的，在建立建筑信息模型的基础上，重点培养学生工程量清单编制的能力。	基于BIM的工程量计算；基于BIM的工程概预算编制；基于BIM的工程量清单编制	会使用软件进行建模，熟悉软件操作，掌握清单编制规范。
8	装修 工程 预算	以培养学生掌握装修工程预算定额的内容、使用与换算；装修工程费用组成与计算方法等相关知识和编制装修工程预算能力为目的，在学习各个分部分项工程计量计价的基础上重点培养学生工程量计算，为造价员工作岗位提供职业能力基础。	装修工程预算定额的内容、使用与换算；装修工程费用组成与计算方法；门窗工程量、楼地面工程量、墙柱面工程、天棚工程、油漆涂料裱糊工程、其他工程单价措施项目工程量、分部分项工程费、措施项目费、其它项目费、规费与税金计算；编制装修工程预算	掌握分部分项工程量计算规则，熟悉装修工程预算定额的内容、使用与换算；装修工程费用组成与计算方法，能够编制预算书。
9	建筑 工程 预算	以培养学生掌握建筑工程预算定额的内容、使用与换算；建筑工程费用组成与计算方法等相关知识和编制建筑工程预算能力为目的，在学习各个分部分项工程计量计价的基础上重点培养学生工程量计算，为造价员工作岗位提供职业能力基础。	建筑工程预算定额的内容、使用与换算；建筑工程费用组成与计算方法；建筑面积、土石方工程量、砌筑工程量、脚手架工程量、混凝土工程量、金属结构工程量、屋面及防水工程量、单价措施项目工程量、分部分项工程费、措施项目费、其它项目费、规费与税金计算；编制建筑工程预算	掌握分部分项工程量计算规则，熟悉建筑工程预算定额的内容、使用与换算；建筑工程费用组成与计算方法，能够编制预算书。
10	安装 工程 预算	以培养学生掌握安装工程预算定额的内容、使用与换算；安装工程费用组成与计算方法等相关知识和编制安装工程预算能力为目的，在学习各个分部分项工程计量计价的基础上重点培养学生工程量计算，为造价员工作岗位提供职业能力基础。	安装工程预算定额的内容、使用与换算，安装工程费用划分与计算；给水安装工程量、排水工程量，分部分项工程费、措施项目费、其他项目费、规费与税金计算；编制安装工程预算	掌握分部分项工程量计算规则，熟悉安装工程预算定额的内容、使用与换算；安装工程费用组成与计算方法，能够编制预算书。

## 七、课时及进度安排

### 1. 学年编制表

项目 学 年 学期		总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	军 训
							毕业教育
一	1	18	15	2		1	
	2	19	16	2		1	
二	3	19	16	2		1	
	4	19	16	2		1	
三	5	19	16	2		1	
	6	18			16		2
合计		112	79		16	5	2
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2628	1097	601	780	150
		%	100.00%	41.74%	22.87%	29.68%	5.71%
		学分	157.0	108.0		26.0	23.0
%	100.00%	68.79%		16.56%	14.65%		

## 2. 课堂教学安排

序号	属性	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	16	16	16	16	0			
1	公共基础课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2						12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24				2					12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60				4					15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30						2			15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4				2			15		
9		G1020001	体育与健康一	2.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	2.0	30		30			2					15		
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	60		1	4								
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2						
13		G1020011	高等数学A	4.0	60	60		1	4								
14		G1020007	应用数学	1.5	24	24				2					12		
15		G1040005	创新创业	2.0	32	32					2				16		
16		G1020010	中华优秀传统文化	2.0	32	32				2					16		
		小计	40	616	540	76		18	15	6	2						
17	专业基础课	Z0340010	▲房屋构造与识图	4.0	60	30	30	1	4						15		
18		z0340014	▲建筑材料	2.0	30	15	15		2						15		
19		Z0320001	建筑工程施工技术	4.0	64	32	32	2		4					16		
20		z0340013	▲建筑CAD	2.0	32	16	16	2		2					16		
21		z0340026	建筑结构识图	4.0	64	32	32	2		4					16		
22		Z0320021	安装工程识图	2.0	32	16	16				2				16		
23		Z0340012	房屋装修施工	2.0	32	16	16					2			16		
24		Z0320003	招投标与合同管理	2.0	32	16	16	4				2			16		
25		z0340035	装修工程识图	2.0	32	16	16				2				16		
26		Z0320004	建筑法规	2.0	32	32							2		16		
		小计	26.0	410	221	189		6	10	4	4	2					
27	专业课(必修)	Z0320005	★建筑工程预算	4.0	64	32	32	3			4				16		
28		Z0320006	钢筋工程计量	4.0	64	32	32	3			4				16		
29		Z0340028	建筑设备	4.0	64	32	32					4			16		
30		Z0320008	装修工程预算	2.0	32	16	16	5					2		16		
31		z0340022	建筑工程经济	2.0	32	16	16					2			16		
32		z0340031	施工组织与管理	2.0	32	16	16	3			2				16		
33		z0320025	★工程造价控制	2.0	32	16	16	5					2		16		
34		Z0320011	★工程造价电算化	4.0	64	32	32	4				4			16		
35		Z0340006	★BIM技术应用	4.0	64	32	32					4			16		
36		Z0320013	★安装工程预算	2.0	32	16	16						2		16		
37	Z0320022	★工程量清单计价	4.0	64	32	32	5					4		16			
38	Z0320016	工程造价技能训练	4.0	64	32	32						4		16			
		小计	38.0	608	304	304				10	14	14					
39	专业课(选修一)	z0320024	工程项目前期策划	2.0	32	16	16					2			16		
		z0340025	建筑工程资料管理														
40		z0340018	建筑工程测量	2.0	32	16	16						2			16	
	z0320023	工程项目管理															
		小计	4.0	64	32	32					2	2					
		合计	108.0	1698	1097	601		24	25	20	22	18					

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注  
2. 专业平台课用“▲”标注，4-6门课  
3. 专业核心课用“★”标注，5-8门课

### 3. 实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050004	军训	2	60	2						
2	Z0320071	建筑结构识图实训	1	30		1					
3	Z0320072	建筑施工技术实训	1	30		1					
4	Z0320073	建筑工程预算实训	1	30			1				
5	Z0320077	钢筋工程计量实训	1	30			1				
6	Z0320074	招投标与合同管理实训	1	30				1			
7	Z0320075	工程造价电算化实训	1	30				1			
8	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
9	Z0320078	装修工程预算实训	1	30					1		
10	Z0320076	安装工程预算实训	1	30					1		
		合计	26	780	2	2	2	2	2	16	

### 4. 素质教育安排

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1-2学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第4学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书			自主取得		
17		应用能力类证书					
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		5	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

## 八、实施保障

### 1. 师资队伍要求

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

专业教师专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有建筑工程技术专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专业带头人专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好的把握国内外建设行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

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

### 2. 实践教学条件的配置要求

实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。校内实训设备和实训场地应满足实训教学标准，按单班学生 35 人配置。校外实训基地应满足与专业相关工作岗位所需要的实习（实训）条件。

可从本专业实训室数量，接收学生实训情况，主要实训室设备，实训

教学软件配置等方面进行描述，列表简要说明。

序号	实训室名称	面积(m <sup>2</sup> )	实训室设备(台)	教学软件配置
1	BIM 建模	190	学生端电脑 40	Revit、CAD、Office、品茗 BIM、广联达 BIM
2	招投标	190	学生端电脑 48	CAD、Office、招投标软件
3	工程造价	390	学生端电脑 80	广联达 BIM、鲁班 BIM、易达计价、CAD、Office

### 3. 人才培养模式

工程造价专业依据“校企合作、工学结合”人才培养模式，从教学实践出发，将整个人才培养期划分为“以验带学”、“以训促学”和“以习强学”三个阶段。

依据六个学期为实施节点，以实践教学组织实施为主线，细分为专业导入、基础训练、专项实训、拓展实训、综合实训、顶岗实习六个步骤环节。

将企业的实时需求融入教学过程中，确定学生需要掌握的更为具体的岗位技能和专业知识，缩短毕业生从“在校生”向“专业从业人员”角色的转变时间。将公司的入职培训融入日常教学中。

运用“项目模拟教学法”“案例教学法”“任务驱动法”等方法，结合工程造价专业特点，坚持“项目引领、任务驱动”的原则，提出典型的教学项目，依据项目内容梳理出知识、能力和素质的培养指标，依托岗位的具体需求，确定项目教学的内容和流程。结合学生的学习兴趣、接受能力和创新能力，将这些项目进行教学设计，在教学过程中引入真实的现场施工场景，并将建筑仿真、BIM 造价等软件的应用加入教学过程中，将教学内容与真实的工作内容进行对接，以提升学生的专业知识应用能力。按照从简单的单一案例到完整的项目，从简到难，由单项到复杂的规律开展整体教学。

## 九、毕业要求

学生修完专业人才培养方案所规定的课程，修满 157 学分（其中必修课 153 学分，选修课 4 学分），并按照学院《大连职业技术学院学生素质教育学分实施条例》完成素质教育学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求方可毕业。



# 房地产经营与管理专业教学计划

## 一、专业名称与代码

- 1、专业名称：房地产经营与管理
- 2、专业代码：440701

## 二、招生对象

普通高中毕业生

## 三、标准学制

学制三年

## 四、培养目标

本专业培养德、智、体全面发展，掌握建筑的基础知识、房地产相关的法律法规、房地产经营与开发、房地产金融、房地产项目管理、房地产经纪、价格评估方法和房地产营销策划基本知识，具有项目销售策划、经纪业务及管理的能力，从事房地产经纪、房地产营销策划和房地产评估等工作的高素质技术技能人才。

## 五、职业范围

就业行业：房地产行业

就业岗位（群）：房地产置业顾问、房地产销售文员、房地产营销策划员。

## 六、毕业条件

完成教学计划规定的公共必修课、专业基础必修课、专业必修课及专业选修课学习，完成素质教育必修学分和规定量的素质教育选修学分，总学分为 155 学分。

## 七、学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	18	15			1	2
	2	19	17	1		1	
二	3	19	17	1		1	
	4	19	17	1		1	
三	5	19	16	2		1	
	6	18			16		2
合计		112	82	5	16	5	4
课时与学分统计			总计	课堂教学		实践教学	素质教育
				理论课时	实践课时		
		课时	2620	1170	610	690	150
		%	100.00%	44.66%	23.28%	26.34%	5.73%
		学分	155.0	109.0		23.0	23.0
%	100.00%	70.32%		14.84%	14.84%		

## 八、课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数						开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4	5	6			
									15	17	17	17	16	0			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2						12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24		2							12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			3					16	16	
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2						12		
5		G1010001	实用英语一	4.0	60	60		1	4								
6		G1010002	实用英语二	4.0	60	60			4						15		
7		G1010003	实用英语三	2.0	30	30				2					15		
8		G1010004	实用英语四	2.0	30	30		4			2				15		
9		G1020001	体育与健康一	1.0	30		30		2								
10		G1020002	体育与健康二	1.0	34		34			2							
11		G1020003	计算机基础	4.0	60	30	30	1	4						15		
12		G1020004	应用文写作	2.0	32	32				2					16		
13		G1020005	基础高等数学(48)	3.0	48	48		2		3					16		
14		G1040005	创新创业	2.0	32	32				2					16		
		小计	33.5	552	442	110		12	13	9	2	0	0				
15	专业基础必修课	Z0300001	房屋构造与识图	5.5	90	45	45	1	6						15		
16		Z0310017	建筑与装饰材料	3.0	45	30	15		3						15		
17		Z0310016	管理学基础C	3.0	51	33	18	2		3							
18		Z0300003	市场调查与预测	3.0	51	27	24	3			3						
19		Z0310018	建筑工程预算A	3.0	51	27	24				3						
20		Z0300005	消费心理学B	3.0	51	27	24	3			3						
21		Z0300006	房屋装饰装修施工	3.0	51	27	24					3					
22		Z0300007	房屋设备设施	3.0	50	25	25	5					5		10		1-10
		小计	26.5	440	241	199		9	3	9	3	5	0				
23	专业必修课	Z0310001	房地产基本制度政策	3.0	45	45			3						15		
24		Z0300011	统计基础	3.0	45	45				3					15		
25		Z0310002	房地产开发经营★	3.0	51	34	17	2		3							
26		Z0310003	房地产测绘	3.0	51	26	25				3						
27		Z0300012	经济学基础	3.0	45	45					3				15		
28		Z0310004	房地产营销策划★	3.0	51	17	34	3			3						
29		Z0310019	演讲技巧C★	3.0	51	26	25					3					
30		Z0310006	推销技巧	3.0	51	27	24					3					
31		Z0310020	房地产估价A	3.0	51	27	24	4				3					
32		Z0300013	公关与礼仪	3.0	51	31	20					3					
33	Z0310021	房地产项目管理A★	3.0	51	26	25	4				3						
35	Z0310022	房地产置业技能训练	4.0	60	30	30						10		6		14-19	
36	Z0310011	房地产经纪★	4.0	60	30	30	5					6		10		1-10	
37	Z0310008	房地产投资分析★	3.0	50	25	25	5					5		10		1-10	
		小计	44.0	713	434	279		3	9	6	15	21	0				
38	专业选修课	Z0310023	环境与景观分析A	3.0	45	33	12				3			15			
		Z0310005	房地产会计														
39		Z0310014	物业管理	2.0	30	20	10					3		10		1-10	
	Z0310015	网络营销															
		小计	5.0	75	53	22		0	0	0	3	3	0				
		合计	109.0	1780	1170	610		24	25	24	23	29					

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注

2. 专业核心课用“★”表示，不多于6门课

## 九、实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数						备注
					1	2	3	4	5	6	
1	G1050001	专业导入与国防教育	2	60	2						
2	Z0310071	房地产测绘实训	1	30		1					
3	Z0310072	房地产营销策划实训	1	30			1				
4	Z0310076	演讲与礼仪综合实训	1	30				1			
5	Z0310074	房地产经纪实训	1	30					1		
6	Z0310075	房地产投资分析实训	1	30					1		
7	G1050002	毕业顶岗实习	16	480						16	
		合计	23	690	2	1	1	1	2	16	

## 十、素质教育安排表

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第4学期	
4		就业指导	22	1		第4学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-5学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		2	学校组织	第1-5学期	相关部门 教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		1			
11		综合素质论文		1			
12	技能技术创新	专业技能竞赛 创新创业大赛		1	学校组织 (至少取得0.25以上)		
13		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
14		创业培训课			学校组织		
15	职业能力提升	职业资格证书		1.5	学校组织 (至少取得0.5以上)		
16		相关专业技能证书			自主取得		
17		应用能力类证书					
18		本科自考课程					
19	社会能力提升	社会实践与服务		1	学校组织 (至少取得0.75以上)		
20		校园服务与管理			学校组织		
21		核心能力培训课					
22	人文素质拓展	社团活动		1	学校组织 (至少取得0.5以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		6	学校组织或自主取得		
总计			150	23			

## 十一、课程简介

### (一) 课堂教学

#### 1. 房屋构造与识图

主要讲授建筑的构成要素及分类原则，一般民用与工业建筑的构造原理及典型做法，建筑工程图纸的制图原理和识读方法等内容。掌握识读建筑专业施工图和建筑构造的知识；能够根据工程及环境的具体条件，合理地选择建筑构造措施的能力；具有熟练应用有关制图标准及构造标准图集的能力。

#### 2. 建筑与装饰材料

本课程主要讲授常用建筑材料的种类、性能等内容。掌握常用的建筑材料的特点和性能等方面知识，具有根据实际情况选用合适建筑材料的能力。

#### 3. 管理学基础 C

本课程主要讲授管理的基本原理、相关概念和实践理论，掌握管理活动与管理者、管理理论的发展演进、决策、计划、组织、领导、激励、沟通、控制、创新等基本职能，能够从事房地产销售领域的相关管理工作。

#### 4. 市场调查与预测

本课程主要讲授市场调查的方法和市场预测常用方法。掌握市场调查的程序和基本方法，掌握问卷设计的方法。具有设计市场调查方案、实施市场调查的能力

#### 5. 建筑工程预算 A

本课程主要讲授建筑面积的计算规则、土方工程量计算、砌体工程量计算、钢筋混凝土工程量计算等内容，掌握工程量计算规则和计算方法，具有计算工程提料下料量的能力，具有编制简单预算书的能力。

#### 6. 消费心理学 B

本课程主要讲授心理学的基本理论和消费者心理分析等内容。掌握心理学的基本理论。具有运用心理学基本理论分析实际问题的能力。

#### 7. 房屋装饰装修施工

本课程主要讲授地（楼）面装饰工程施工工艺、墙柱面装饰工程施工工艺、建筑幕墙装饰工程施工工艺工程、顶棚装饰工程施工工艺、轻质隔墙和隔断工程施工工艺等相关知识。具有选择和制定一般装饰工程的施工方案和工程施工技术交底的能力；具有分析和处理实际施工过程中遇到的质量通病的能力。

#### 8. 房屋设备设施

本课程主要讲授房屋内部各种公共的配套设施，包括：给排水系统、采暖系统、通风空调系统、燃气系统、供配电系统、照明系统、电梯等内容，掌握它们的功能、系统类型、组成结构、工作原理、材料设备 etc 知识，具有对各个系统进行操作、维护管理的能力。

#### 9. 房地产基本制度政策

本课程主要讲授了房地产业的基本概念及房地产领域的基本法律、行政法规，具有根据相关政策法规确定合理税费的能力；具有指导房地产测绘、权属登记及公积金提取和使用的能力。

#### 10. 统计基础

本课程主要讲授统计技术和统计分析方法。掌握房地产统计技术，具有编制统计报表的能力。

#### 11. 房地产开发经营

本课程主要讲授房地产开发、经营管理理论、开发经营策略、开发经营操作流程程序、案例分析等内容，掌握房地产开发项目与流程；房地产经营与管理；房地产开发与

经营环境分析；地块市场分析与预测；地块开发风险分析与融资投资；地块开发定位与征地；地块开发规划设计；产品策划、项目招标；项目建设合同与组织；项目的建设实施管理；项目验收管理；项目营销策划；售后物业管理介入与物业经营；项目经营分析等知识，具有房地产开发项目的开发定位能力；项目策划能力；经营管理等能力。

#### 12. 房地产测绘

本课程主要讲授水准仪、经纬仪、全站仪等测量仪器的使用，以及房地产控制测量、房产调查、房产要素测量、房地产图测绘、房产面积测算等知识。掌握水准仪、经纬仪、全站仪的使用和操作方法，掌握房屋调查表和房屋用地调查表及房产图的绘制内容，能借助仪器完成房产图的测绘。具有房地产测绘的简单能力。

#### 13. 经济学基础

本课程主要讲授微观经济学的基本理论知识，掌握经济学的基本理论和概念。具有运用经济学的基本理论分析实际经济问题的能力。

#### 14. 房地产营销策划

本课程主要讲授房地产营销环境分析、房地产项目的市场分析与定位策略，使学生掌握房地产项目的策划方法等知识，具有能进行房地产投资项目简单推广策划营销的能力。

#### 15. 演讲技巧 C

本课程主要讲授演讲的基本理念、演讲的要素分析及演讲者素养要求，掌握演讲主题确定、材料运用，演讲稿写作提纲编制、场景分析等知识，具有合理运用有声语言、无声语言、心理情感等技巧，有针对性的发表演讲感染引导听众的能力。

#### 16. 推销技巧

本课程主要讲授销售促进的基本策略、人员推销的基本模式、推销洽谈的程序等内容，掌握推销技巧与策略等知识，具有运用推销技巧成功销售商品的能力。

#### 17. 房地产估价 A

本课程主要讲授了房地产价格特征、形成原理、估价原则以及市场比较法、收益法、成本法、假设开发法、基准地价法等房地产估价方法，具有根据项目的具体情况，合理选取估价方法的能力；具有根据房地产估价程序，完成资料收集、资料归档等工作的能力；具有撰写符合质量标准估价报告的能力。

#### 18. 公关与礼仪

本课程主要讲授公共关系的基本理论及其在房地产营销中的应用。掌握公关实务与礼仪技巧。具有处理营销过程中公共关系的能力。

#### 19. 房地产项目管理 A

本课程主要讲授房地产开发项目全过程的组织管理、进度控制、投资成本管理、质量管理、合同管理、风险管理、信息管理等内容，掌握房地产前期策划、计划管理、组织管理、营销管理、后期管理等房地产管理的基本知识，具有从事房地产管理工作要求的编制计划及组织计划实施的能力、进行项目策划及可行性研究的能力。

#### 20. 房地产置业技能训练

本课程主要训练学生在企业岗位中从事房地产置业顾问岗位工作的实际操作技能。

#### 21. 房地产经纪

本课程主要讲授房地产经纪概论；房地产经纪机构及经纪人员；房地产交易流程与合同；房地产税费；房地产居间业务；房地产代理业务；房地产经纪其他业务；房地产经纪信息；房地产企业管理实践项目等内容，掌握房地产经纪行业与机构管理、经纪业务流程、相关税费等方面知识，具有房地产经纪机构设立能力、业务代办能力、税费计算能力、房地产投资理财咨询能力。

#### 22. 房地产投资分析

本课程主要讲授房地产投资项目的投资环境与市场分析、投资估算与资金筹措、财

务基础数据估算、财务评价、不确定性分析和项目方案比选等内容，使学生掌握现金流量分析技术和项目经济评价指标等知识，具有房地产投资项目经济评价能力和撰写房地产投资分析报告等能力。

### 23. 环境与景观分析

本课程主要讲授城市的城市居住区规划设计，景观及相关概念；景观的概念和分类；景观要素；景观好评等内容。掌握城市规划与环境景观等设计的基本要求知识，具有识读城市规划图纸的能力；居住区规划分析与点评、环境污染识别、景观分析的能力。

### 24. 房地产会计

本课程主要讲授房地产企业会计和财务会计的基本内容。掌握企业基本经济业务的账务处理。具有处理房地产企业基本经济业务的账务能力。

### 25. 物业管理

本课程主要讲授物业管理行业的发展历程和在我国目前的发展前景，物业管理从业者的基本任务；掌握物业管理的基本内容和不同物业类型的管理内容与各自的特点和要求，具有简单分析和解决物业管理实际问题的能力。

### 26. 网络营销

本课程主要讲授网络的经营环境、营销策略、B2B 商务平台信息的发布，掌握利用网络平台进行营销的方法，具有制定和实施网络营销活动的的能力。

## （二）实践教学

### 1. 房地产测绘实训

本课程主要训练学生的水准仪、经纬仪、3D HOME 的使用和操作方法。

### 2. 房地产营销策划实训

本课程主要训练学生对房地产住宅项目市场分析与定位策划、住宅项目营销方案策划的能力。

### 3. 演讲与礼仪综合实训

本课程主要训练学生从事房地产置业岗位中的进行企业品牌讲解、项目区位因素讲解、项目沙盘讲解、样板间讲解等技能，以及相关的礼仪技能。

### 4. 房地产经纪实训

本课程主要训练学生在房地产经纪机构业务代办能力、税费计算能力、房地产投资理财咨询能力。

### 5. 房地产投资分析实训

本课程主要训练学生在房地产投资项目的投资环境与市场分析、投资估算与资金筹措、财务基础数据估算、财务评价、不确定性分析、项目估价定价和项目方案比选等方面的能力。

### 6. 毕业顶岗实习

本课程根据企业的工作需要，结合学生学习的专业知识进度情况，合理安排工作岗位，进行顶岗实习，使学生真正了解和体会理论与实践的差距，培养学生实际工作能力。

## （三）准职业标准简介

### 1. 房地产置业顾问

应知部分：

- (1) 了解房地产法律、法规以及相关交易知识；
- (2) 掌握销售、礼仪、讲解等方面理论与技巧；
- (3) 熟练地掌握楼盘的规划、设计、施工、管理情况。

应会部分：

- (1) 能够为客户提供满意的咨询，能够协助解决客户售后服务工作；

- (2) 能够制定个人销售方案、计划；
- (3) 能够挖掘潜在的客户；
- (4) 能够进行市场调查，并对收集的情报进行研究；
- (5) 能够注意相关资料、客户档案及销售情况的保密；
- (6) 能够及时向销售部负责人反映客户信息，以便公司适时改变销售策略；
- (7) 能够每天记录电话咨询及客户接待情况；
- (8) 能够做到销售部同事间要互相尊重，互相学习，以团队利益为重；
- (9) 能够做好对客户的追踪和联系，能够每天做销售小结，每月做工作总结；

## 2. 房地产销售文员

### 应知部分：

- (1) 了解房地产法律、法规以及相关交易知识；
- (2) 掌握销售、礼仪、讲解等方面理论与技巧；
- (3) 熟练地掌握楼盘的规划、设计、施工、管理情况。

### 应会部分：

(1) 能够进行销售合同及其他营销文件资料的管理、归类、整理、建档和保管工作。

(2) 能够进行各类销售指标的月度、季度、年度统计报表和报告的制作、编写，并随时答复领导对销售动态情况的质询。

(3) 能够进行收集、整理、归纳市场行情、价格，以及新产品、替代品、客源等信息资料，提出分析报告，为部门业务人员、领导决策提供参考。

(4) 能够协助销售人员做好上门客户的接待和电话来访工作；在销售人员缺席时，及时转告客户信息，妥善处理。

(5) 能够负责客户、顾客的投诉记录，协助有关部门妥善处理。

(6) 能够协助部长做好部内内务、各种部内会议的记录等工作。

(7) 能够进行逐步推广使用电脑信息系统处理营销资料，妥善保管电脑资料，不泄露销售秘密。

(8) 能够完成营销部部长临时交办的其他任务。

# 汽车电子技术(3+2)专业教学计划

## 一、专业名称与代码

- 1、专业名称：汽车电子技术
- 2、专业代码：580403

## 二、招生对象

3+2 学生

## 三、标准学制

学制二年

## 四、培养目标

本专业培养德、智、体、美全面发展，掌握汽车机电一体化控制必备的专业理论知识，具有整车电路装配调试及检测能力、汽车电子设备的安装调试及检测能力、汽车维护保养及故障检测维修能力，从事汽车电子设备安装调试与检测、整车电气故障诊断与维修等汽车服务相关工作的高素质技术技能人才。

## 五、职业范围

就业行业：1、生产服务：汽车及零部件生产、汽车装配、汽车零部件装配、汽车电子部件组装、汽车电子部件测试等；2、购销服务：汽车电子产品销售、整车销售、配件销售、旧车贸易等；3、售后服务：汽车电子产品检测维修、汽车电气检测维修、汽车检测维修汽车及相关产品保险理赔等；

就业岗位（群）：汽车电子电器维修、汽车车载电器改装、汽车机电维修。

## 六、毕业条件

完成教学计划规定的公共必修课、专业必修课、专业基础必修课、专业必修课及专业选修课学习，完成素质教育必修学分和规定量的素质教育选修学分，总学分为 102 学分。

## 七、学年编制表

学 年	项目 学期	总周数	课堂教学	实践教学	毕业实践	考试	入学教育
							军训
						毕业教育	
一	1	19	15	3		1	
	2	19	15	3		1	
二	3	19	14	4		1	
	4	19			16	1	2
合计		112	44	10	16	5	4
课时与学分统计		总计	课堂教学		实践教学	素质教育	
			理论课时	实践课时			
		课时	1774	661	153	810	150
		%	100.00%	37.26%	8.62%	45.66%	8.46%
		学分	102.0	52.0		27.0	23.0
%	100.00%	50.98%		26.47%	22.55%		



## 八、课堂教学安排

序号	类别	课程代码	课程名称	学分	课时			考核性质	按学期分配周课时数				开课周数	调整课时	备注
					总课时	理论课时	实践课时		1	2	3	4			
									15	15	14	0			
1	公共必修课	G1040001	思想道德修养	1.5	24	24			2				12		
2		G1040002	法律基础	1.5	24	24			2				12		
3		G1040003	思想政治理论	4.0	64	48	16			4			16		
4		G1040004	军事理论	1.5	24	24			2				12		
5		G1020004	应用文写作	2.0	32	32					2			4	
6		G1040005	创新创业	2.0	32	32			2						
			小计	12.5	200	184	16		8	4	2	0			
7	专业基础必修课	Z0500001	汽车零部件识图	4.0	60	60		1	4						
8		Z0510201	汽油发动机电控系统检测与维修	4.0	60	40	20	1	4						
9		Z0510202	汽车电气系统检修	4.0	60	40	20	2		4					
10		Z0510203	汽车底盘电控系统检测与维修	4.5	75	50	25	2		5					
				小计	16.5	255	190	65		8	9	0	0		
11	专业必修课	Z0510004	柴油发动机电控技术	3.0	45	29	16	1	3						
12		Z0510011	汽车备件管理 B	2.0	30	30		2		2					
13		Z0500011	汽车综合故障诊断★	3.5	52	28	24	3			4		13		
14		Z0510005	汽车单片机与局域网技术★	3.5	56	40	16	3			4				
15		Z0510007	汽车电路分析★	2.5	42	34	8	3			3				
16		Z0510006	新能源汽车技术★	2.5	42	34	8	3			3				
17		Z0500013	汽车专业英语	2.0	30	30					2			2	
			小计	19.0	297	225	72		3	2	16	0			
18	专业选修课	Z0520015	汽车网络营销	2.0	32	32			2					2	
		Z0520016	汽车物流与信息技术												
19		Z0500029	汽车钣金技术	2.0	30	30				2					
		Z0500030	汽车涂装技术 A												
20		Z0500032	汽车保险与理赔 B	39	39						3		13		
		Z0500031	二手车鉴定												
			小计	4.0	62	62	0		2	2	0	0			
			合计	52.0	814	661	153		21	17	18				

注：1. 考试课在考核性质栏中标明对应的学期数字，考查课不进行标注  
2. 专业核心课用“★”表示，不多于4门课

## 九、实践教学安排

序号	课程代码	课程名称	学分	课时	按学期分配周数				备注
					1	2	3	4	
1	Z0500016	发动机拆装实训	1	30	1				
2	Z0500018	汽车底盘维修实训	1	30	1				
3	Z0500020	发动机电控系统维修实训	1	30	1				
4	Z0510010	汽车电气与电子实训	1	30		1			
5	Z0500022	汽车电控底盘维修实训	1	30		1			
6	Z0510204	汽车修理工高级职业技能综合实训	1	30		1			
7	Z0500023	汽车维护保养实训	1	30			1		
8	Z0500024	汽车维修企业岗位认知实训	4	120			3		
9	G1050002	毕业顶岗实习	16	480				16	
		合计	27	810	3	3	4	16	

## 十、素质教育安排表

序号	模块名称	内容	课时	最低学分	途径	学期	学分认定部门
1	公共素质课	心理健康教育	32	2	课堂教学	第1学期	教学单位
2		职业生涯设计	16	1		第2学期	
3		形势与政策	16	1		第3学期	
4		就业指导	22	1		第3学期	
5		人文社科类课程	64	4	课堂教学	第2-3学期	
6		自然科学类课程					
7		艺术类课程					
8	行为道德修养	行为规范养成		1.2	学校组织	第1—3学期	相关部门教学单位
9		公益劳动		0.5	学校组织		
10		主题教育活动课		0.6			
11		综合素质论文		1			
12	学习能力提升	职业资格证书		0.9	学校组织 (至少取得0.5以上)		
13		相关专业技能证书			自主取得		
14		应用能力类证书					
15		本科自考课程					
16	社会能力提升	社会实践与服务		0.6	学校组织 (至少取得0.5以上)		
17		校园服务与管理			学校组织		
18		核心能力培训课					
19	技能技术创新	专业技能竞赛		0.6	学校组织 (至少取得0.25以上)		
		创新创业大赛					
20		取得专利证书 公开发表学术论文			自主取得		
21		创业培训课				学校组织	
22	人文素质拓展	社团活动		0.6	学校组织 (至少取得0.3以上)		
23		文体竞赛			学校组织		
24	自主选修	序号5-23中任选内容		3	学校组织或自主取得		
总计			150	18			

## 十一、课程简介

### (一) 课堂教学

#### 1. 汽车零部件识图 计划课时：60

本课程主要讲授机械制图基本知识、点线面投影、三视图、轴测图、基本体、组合体、零件图、装配图、尺寸标注、公差配合基本知识等内容。掌握机械制图基本知识与技能，掌握三视图的投影规律、轴测图的画法、组合体的形体分析方法、常用汽车零部件和标准件的表达方法、零件图和装配图的画法。具有识读汽车零部件图和装配图的能力。

#### 2. 汽油发动机电控系统检测与维修 计划课时：60

本课程主要强化汽油发动机进气控制系统、燃油控制系统、点火控制系统、排放控制系统和辅助控制系统等内容，掌握汽油发动机各电控系统的组成、控制原理和功用等知识，具有正确选择和使用工具仪器对汽油发动机各电控系统进行常规维护和故障诊断、对各传感器和执行器等电控元件进行性能检测和拆装更换的能力。

#### 3. 汽车电气系统检修 计划课时：60

本课程主要强化汽车电源系统故障检修、起动系统故障检修、点火系统故障检修、灯光系统故障检修、仪表和报警系统故障检修、雨刮系统故障检修、电动车窗故障检修、GPS 及倒车雷达故障检修、防盗系统故障检修、安全气囊系统故障检修、电动座椅的故障检修、汽车空调系统故障检修等内容，掌握汽车电气与电子各系统组成、工作原理、故障诊断方法知识，具有拆装、检测和修复汽车电气系统的主要部件，分析汽车典型电气系统工作过程，识别汽车电气系统的故障现象、分析故障原因、制定修复计划并实施的能力。

#### 4. 汽车底盘电控系统检测与维修 计划课时：75

本课程主要强化汽车自动变速器、电控制动系统（ABS、EBD 等）、电动转向系统、电控悬架系统等内容，掌握汽车底盘各电控系统的组成、工作原理和功用等知识，具有正确操作底盘各电控系统、正确选择和使用工具仪器对底盘各电控系统进行性能检测和故障诊断与维修的能力。

#### 5. 柴油发动机电控技术 计划课时：45

本课程主要讲授柴油发动机直列柱塞泵电控系统、分配泵电控系统（轴向、径向柱塞式）、泵喷嘴电控系统、单体泵电控系统、共轨式电控系统（高压、中压、压电式）、辅助控制系统（起动、怠速、增压、排放）等内容，掌握柴油发动机各电控系统的组成、控制原理和功用（各传感器、执行器等）等知识，具有正确选择和使用工具仪器对汽油发动机各电控系统进行常规维护和故障诊断、对各传感器和执行器等电控元件进行性能检测能力。

#### 6. 汽车备件管理 B 计划课时：30

本课程主要讲授整车和汽车备件管理和销售等内容，掌握整车进、销、存操作规范和流程、汽车备件的编号规则、汽车常用材料的分类与鉴别、汽车备件的采购与运输、汽车配件仓库管理、汽车备件销售、汽车特约保修索赔流程及索赔范围等相关知识，具有正确进行整车进、销、存流程操作与管理、根据备件编号对汽车配件进行仓储、出库及销售管理、根据库存情况对配件进行采购的能力。

#### 7. 汽车综合故障诊断 计划课时：52

本课程主要讲授汽车发动机、底盘和电气系统的故障检修内容，掌握汽车各系统的故障现象（发动机：无法起动、加速不良、怠速抖动、排放超标、水温过高等；底盘：M/T 不好挂挡、A/T 不升挡、离合器分离不彻底、ABS 灯亮等；电气：喇叭不响、遥控门锁失灵、电动车窗、大灯不亮等）、故障原因、故障排查思路和方法等知识，具有正确识别汽车典型故障、科学分析故障原因、合理制定维修方案并运用恰当的仪器设备对车

辆进行检测和修复的能力。

#### 8. 汽车单片机与局域网技术 计划课时：56

本课程主要讲授汽车单片机、汽车电脑原理与维修、汽车车载局域网故障诊断等内容，掌握汽车单片机编程方法、汽车电脑和汽车车载局域网电路识图、故障诊断和电路检查知识，具有汽车单片机编程、汽车电脑基本故障诊断和车载局域网故障诊断的实际操作能力。

#### 9. 汽车电路分析 计划课时：42

本课程主要讲授汽车电路基本组成元件、汽车电路图的种类及功用、汽车电路图分析方法、亚洲车系（日系）电路图识读、美洲车系（GM）电路图识读、欧洲车系（德系）电路图识读等内容，掌握各车系电路图特征和电路图形标识、汽车电路图分析方法、各类电路图功能运用等知识，具有正确识读各类汽车电路图、灵活运用电路图的不同功能和特点辅助车辆故障判断和检修的能力。

#### 10. 新能源汽车技术 计划课时：42

本课程主要讲授纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车的结构、充电站、主要特点、主要技术，掌握纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车的组成、工作原理、故障诊断方法知识，具有分析电动汽车工作过程，识别故障现象、分析故障原因、制定修复计划并实施的能力。

#### 11. 汽车专业英语 计划课时：30

本课程主要讲授汽车发动机、底盘、电气等组要系统的组成、结构、原理及相关技术性的专业英文资料内容，掌握汽车专业英文词汇和短语等知识，具有独立查阅汽车专业英文资料和简单的说、译能力。

#### 12. 汽车网络营销 计划课时：32

本课程讲授汽车网络营销及信息处理等内容，掌握网络营销技术基础、网站建设与电子商贸、安全体系、电子支付；物流配送、电子商务法、网络营销、电子政务、客户关系管理等知识，具有网络营销能力。

#### 13. 汽车物流与信息技术 计划课时：32

本课程讲授汽车物流管理与信息管理等内容，掌握汽车物流的发展与功能；汽车物流管理的主要内容；汽车物流信息系统；包装；搬运与装卸；运输；仓储；配送等知识，具有汽车物流配送与管理能力。

#### 14. 汽车钣金技术 计划课时：30

本课程主要讲授汽车钣金类型、钣金工具、非金属件钣金修复、车身金属薄板钣金修复、车梁车架钣金校正修复、车轮定位修正等内容，掌握汽车钣金工具的类型和使用方法、塑料件的粘接和焊接修理、车身金属薄板冷处理钣金、气焊修理、电焊焊接技术、气焊焊接和切割技术、车梁车架校正、车轮定位等相关知识，具有正确选用钣金工具对简单的汽车车身刮碰部位进行钣金修复的能力。

#### 15. 汽车涂装技术 A 计划课时：30

本课程主要讲授汽车涂装设备与工具、漆料调配、车身表面处理、喷漆及漆面处理等内容，掌握汽车涂装安全知识、汽车涂装设备使用方法、调漆设备使用、车身金属表面处理、底漆喷涂、中间原子灰刮涂与打磨、面漆喷涂、抛光等相关知识，具有对汽车破损漆面进行修补、修复的能力。

#### 16. 汽车保险与理赔 B 计划课时：39

本课程主要讲授汽车保险条款、保险合同签订与管理、事故车定损和理赔 等内容，掌握汽车保险条款、汽车保险合同与签订、投保单证管理、保险费管理、 事故车责任认定、事故车现场查勘方式与流程、汽车保险核损与理赔、特殊案件处理等相关知识，具有能够根据不同客户的特点要求完成汽车的各项险种销售、能够进行简单事故车辆的现场查勘及定损、能够对简单事故车辆的保单进行核保、缮制、理赔、赔付的能力。

## 17. 二手车鉴定 计划课时：39

本课程主要讲授汽车性能指标、二手车市场状况、二手车鉴定、二手车评估 等内容，掌握二手车鉴定评估的原理及方法、二手车手续检查、交易咨询及服务流程、二手车评估实务及政策法规、二手车收购价格与销售定价、二手车运作模式和运作流程等相关知识，具有对二手车的手续证件进行现场检查、对二手车的技术状况进行直观检查和仪器检查、正确识别汽车常见缺陷和故障、对二手车整车技术状况进行科学评估的能力。

### (二) 实践教学

#### 1. 发动机拆装实训 计划周数：1

本课程主要讲授（汽油）发动机整体构造、外部附件、气缸盖及曲柄连杆机构的拆解、润滑系和冷却系的认识与检查、发动机总成装配与调整等内容，掌握发动机总体构造及工作原理、各机构系统的检查项目、方法和标准等相关知识，具有正确选用汽车维修工具和量检具对发动机总成及各系统部件进行拆卸、检查、装配及调整的能力。

#### 2. 汽车底盘维修实训 计划周数：1

本课程主要讲授汽车底盘传动（手动变速器、离合器、驱动桥）、行驶（车桥、车轮、悬架）、转向和制动系统的操作、拆装、检查和调整等内容，掌握汽车底盘各系统机械、液/气压部分的结构和工作原理、系统的操作、拆装和检测等知识，具有正确选用工量具仪器对汽车底盘各系统的机械、液/气压部分实施拆装、检查和维护的能力。

#### 3. 发动机电控系统维修实训 计划周数：1

本课程主要讲授电控发动机进排气、燃油控制、（汽油机）点火控制等系统的检测内容，掌握汽、柴油电控发动机各电控系统的组成、作用、控制机理及各系统间的关系等相关知识，具有正确选用维修和诊断工具对电控发动机实施故障诊断、对各系统传感器（转速、温度、压力、位置、空气流量、氧传感器等）和执行器（喷油器、油泵继电器、点火线圈、怠速控制等）进行拆装、检测进而排除故障的能力。

#### 4. 汽车电气与电子实训 计划周数：1

本课程主要讲授仪器仪表的使用、元器件的识别与简单测试、门电路逻辑功能及测试、数据选择器的测试，D/A、A/D 转换器的测试、发电机的拆解、检修、装配、试验，起动机整机上拆卸，起动机拆解、检修、装配、试验，仪表相关传感器的检测，前照灯照度的调整，照明、信号灯泡拆卸及线路检修，倒车雷达检测，防盗系统（中控锁、发动机防盗）检测，安全气囊（安全带）系统检修，雨刮器及洗涤器检修，电动车窗及后视镜检修，空调制冷系统的查漏、抽空、加注制冷油、制冷剂等内容，掌握电子元器件、电子电路和基本应用，仪器仪表的使用方法，学会数据处理方法和波形分析，电气各系统的拆装、检查和测试方法知识，进行汽车典型电气系统工作过程的电路分析，对汽车电气系统的主要部件进行拆装、检测、修复，识别汽车电气系统的故障现象，分析故障原因，制定合理的检测和修复计划并实施的实际操作能力。

#### 5. 汽车电控底盘维修实训 计划周数：1

本课程主要讲授汽车自动变速器、电控制动系统（ABS、EBD 等）的操作和拆装检测等内容，掌握汽车自动变速器和电控制动系统的结构组成、工作原理、功用、操作和测试等知识，具有正确操作自动变速器和电控制动系统、正确选择和使用工具仪器对各电控系统进行性能检测、拆装检查和简单故障诊断与维修的能力。

#### 6. 汽车修理工高级职业技能综合实训 计划周数：1

汽车维修工：本课程主要讲授汽车修理工（高级）国家职业标准的相关内容，掌握汽车常用材料、机械识图、电工、汽车液压传动等基本知识、汽车维修机具的性能和使用知识、汽车动力、底盘、电气等各系统构造、原理以及安全生产、质量管理、环境保护和法律法规等知识，具有编制汽车各总成主要零部件的修理工艺卡、主持汽车整车或总成的大修、接车验收、过程验收、竣工验收、诊断发动机疑难故障、诊断底盘疑难故

障、指导初级、中级工技能操作、安全技术培训的能力。

#### 7. 汽车维护保养实训 计划周数：1

本课程主要讲授车辆日常保养项目（检查五油、三水、轮胎气压、更换雨刷片）、首次保养项目（举升机安全操作、车辆防护装置的铺设、更换机油机滤、检查紧固底盘螺栓螺母）、15000 公里保养项目（更换燃油滤清器、清洗空气滤清器及空调滤清器、轮胎换位）、30000 公里保养项目（更换火花塞、制动蹄片）、60000 公里保养项目（更换变速器油、防冻液、转向助力油、制动油、检查皮带磨损情况）等内容，掌握汽车维护保养的项目种类、操作标准和注意事项等相关知识，具有对汽车各类保养项目进行正确操作的能力。

#### 8. 汽车维修企业岗位认知实训 计划周数：3

本课程主要讲授企业文化、企业管理规章制度（6S 管理、质量管理、环保、法律法规、日常考勤等）、企业运行项目、企业岗位设置及岗位任务等内容，掌握企业规章制度、岗位工作规范、岗位工作任务及实施标准等相关知识，具有适应企业环境、善于沟通合作、逐步胜任岗位工作任务的能力。

#### 9. 毕业顶岗实习 计划周数：16

本课程主要讲授毕业顶岗岗位（维修岗位、前台接待、配件管理等）的工作任务和要求等内容，掌握企业岗位间的关系与工作流程、顶岗岗位的工作内容和实施规范等相关知识，具有适应企业环境、胜任岗位工作的较强的专业技术能力、社会能力和方法能力。