

智能焊接技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

智能焊接技术(460110)。

二、入学要求

一般为高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

基本修业年限为三年。

四、职业面向

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)	职业技能等级证书或职业资格证书
装备制造大类 (46)	机械设计与制造类 (4601)	金属制品业(33) 通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械热加工人员 (6-18-02) 机械工程技术人员 (2-02-07)	电焊工 焊接设备操作工 无损检测员 焊接工艺技术员 焊接结构设计技术员 焊接质量管理技术员 焊接生产管理技术员 焊接机器人系统集成 技术员 焊接设备及焊材销售 与技术支持技术员	暂无

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，掌握本专业知识和技术技能，具有良好的创新意识和实践能力，较强职业适应和可持续发展能力，能够从事金属材料焊接、焊接工艺制定、焊接结构设计、焊接自动化设备操作与加工、焊接生产管理、焊接检验和质量管理等、焊接设备及焊材销售与技术支持等工作，具备专业精神、职业精神、精益求精的工匠精神的复合型技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 素质

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

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

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

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 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；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识；

(3) 掌握机械基础、机械制图、工程力学、电工电子及金属学与热处理等及与焊接过程相关的专业基础知识；

(4) 掌握焊接冶金、焊接方法、焊接设备、焊接工艺、焊接结构、自动化焊接、焊接生产管理、焊接检验与质量管理等专业知识；

(5) 了解焊接相关国家标准和国际标准；

(6) 了解焊接新技术、新工艺的发展现状及应用状况。

3. 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(4) 具备基本的识图与绘图能力；

(5) 具备焊工或无损检测员 (UT、RT、MT、PT) 的基本能力；

(6) 具备自动化焊接设备操作与加工能力；

(7) 具备焊接机器人系统集成初步能力；

(8) 具备根据生产需求选择恰当焊接技术与设备的能力；

(9) 具备根据产品工作要求选择焊接方法与材料的能力；

(10) 具备根据生产需求制定焊接工艺规程的能力；

(11)具备根据焊接缺陷分析改善焊接工艺的基本能力。

六、课程设置及要求

(一) 公共基础课程

1. 思想道德修养与法律基础（48 学时，3 学分）

讲授思想道德基本知识和法律基础知识，针对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（64 学时，4 学分）

讲授马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验，全面阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，重点是习近平新时代中国特色社会主义思想，突出新时代党的基本理论、基本路线和基本方略，从而增强当代大学生对党的领导的坚定信念和中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想概论（36 学时，2 学分）

讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、主要内容和基本要求，引导大学生从整体上掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的实践逻辑、历史逻辑和理论逻辑，理解习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵、实践要求。

4. 形势与政策（48 学时，1 学分）

紧密结合当前社会实际，针对学生的思想特点和关注的热点问题，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，积极投身改革开放和中国特色社会主义伟大事业。

5. 英语（160 学时，10 学分）

主要通过英语基础知识的讲授和听、说、读、写、译技能的训练，培养学生英语综合应用能力；掌握英语对话交流、精读、泛读、语法及应英文写作技巧，了解世界文化，融入课程思政，提高学生综合素质，并为后续专业英语学习、学生择业以及国际化素养提升奠定良好的基础。

6. 高等数学（128 学时，8 学分）

主要讲授解析几何、函数、极限、函数的微积分、微分方程、级数、线性代

数等以解决实际问题的能力的培养，为后续课程奠定基础。

7. 计算机应用基础（80 学时，5 学分）

主要讲授计算机基础知识、Windows 操作系统的基本设置与操作、常用办公软件的使用、计算机网络与信息安全的基本知识。使学生掌握计算机图、文、表和数据处理的方法，以培养学生利用计算机解决实际问题的能力，为今后的学习和工作奠定基础。

8. 军事理论（36 学时，2 学分）

主要讲授国防教育，通过军事课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能。了解中国国防状况，掌握中国古代与现代尤其是当代党的军事思想，了解当今世界军事格局和军事高技术发展情况，通过近几年几场局部战争对当今高技术战争有一定了解。

9. 体育（108 学时，6 学分）

主要讲授田径、体操、球类、形体训练等基本体育运动项目的初步知识和技能，达到具有挺拔的体形和健康体魄，身体素质、运动技能达到国家体质健康标准。

10. 新时代大学生心理健康（32 学时，2 学分）

在本课程中广泛讲授现代健康新概念、大学生自我意识、挫折应对、学习心理、人际交往、恋爱与性等内容，用积极心理学理念弘扬正能量，在授课中通过自我意识察觉、抗挫折能力训练、生命意义教育和自我安全教育等，帮助大学生克服心理困扰，提高学生的个人心理素养，塑造健康人格、促进心理健康，激发和引导学生坚守社会主义核心价值观的自觉性，让学生在感动中受教育，并从中获得积极快乐的情感体验，形成乐观向上的人格品质与人生态度，成长为阳光、坚韧、担当的新时代青年，努力促使学生成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。

11. 职业生涯规划与就业指导（38 学时，2 学分）

本课程主要通过讲授了解职业和社会、自我认知、职业生涯规划管理、就业准备和求职指导、创业机会和职场适应等内容，秉承“理论有宽度、实践有厚度”的原则，以培育学生复合能力、发展能力和创新能力为目标，促使新时代大学生学业发展、职业生涯发展和就业需求进行融合，引导学生深刻理解并自觉实践各行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，培养遵纪守法、爱岗敬业、无私

奉献、诚实守信、公道办事、开拓创新的职业品格和行为习惯。

12. 创新创业教育（32 学时，1 学分）

主要讲授创新创业知识，锻炼学生创新创业能力和培养其创新创业精神。培养学生创新创业意识、激发学生创新创业动力，提高其基本知识、技巧、技能，使学生认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。培养学生创新创业实际运用能力，以项目、活动为引导，教学与实践相结合，有针对性地加强对学生创业过程的指导。

13. 劳动教育（16 学时，1 学分）

本课程坚持劳动教育和劳动实践相结合，以实习实训课为主要载体开展劳动教育，其中劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育不少于 16 学时。在第二学期集中安排为期一周的劳动教育实践，指导学生完成实训设备维护、实验仪器整理、校园环境保护、学生管理、公益劳动等工作，使学生在自我教育、自我管理、自我服务中体会劳动意义。

14. 大学美育（16 学时，1 学分）

本课程主要通过对美的本质、美的表现形态、美的范畴、以及中西部分美学基本理论的介绍，启发学生的思维，激发他们心中爱美的情感，培养他们懂美、追求美、鉴赏美、创造美、传递美的能力；引导学生用美学理论联系自己的实际生活经验，通过自然、社会、艺术、技术审美以及专业课程特色美育等审美实践活动，树立正确的审美观念，培养健康的审美情趣；以此来美化自己的心灵，培养完美的人格，自觉地塑造自身美的形象；最终帮助学生，在提高面向人才市场及社会的就业、创业竞争力等方面，提供有力的帮助，以审美的心胸从事现实事业，使自己得到全面和谐的发展；让大学生在当今社会文化语境中，自觉经营情感发达、境界高远、富有意义的美丽人生，拥有一个真正健康向上的“美丽大学”。

15. 中国传统文化概论（16 学时，1 学分）

主要讲授中国国别文化的基础知识和基本理论，是中国传统文化学的入门课程。本课程立足于用马列主义的文化观点，在教学中帮助学生掌握马克思主义世界观和方法论，对中国传统文化的主要问题介绍和阐释，教育引导深刻理解中华优秀传统文化中讲仁爱、重民本、守信用、崇正义、尚和同、求大同的

思想精华和时代价值，教育引导 学生传承中华文脉，富有中国心，饱含中国情，充满中国味。树立正确的文化观，增长热爱并继承祖国优秀传统文化遗产，促进文化发展的意识，并运用这些知识来观察社会认识社会，来增强自己的文化修养。

（二）专业（技能）课程

1. 电工电子技术(64 学时，4 学分)

主要讲授：直流电路、交流电路、半导体元件、整流电路、电磁与变压器、常用低压电器等电工学基础知识。

2. 机械制造基础(64 学时，4 学分)

主要讲授：金属材料毛坯成型方法、测量技术、金属切削加工、机械加工质量、机械加工工艺规程制定、机床夹具、装配工艺等知识。

3. 工程制图及 CAD(64 学时，4 学分)

主要讲练：工程图的阅读、绘制方法，机械、电子类国家标准、AutoCAD 绘图软件的使用、作图方法、图形组织与编辑，曲线和实体填充，尺寸标注、文字标注等。

4. 金属材料与热处理(80 学时，5 学分)

主要讲授：金属晶体结构、金属结晶、合金结晶与相图、钢的热处理、金属回复与再结晶、工业用钢、铸铁、有色金属及合金等金属学、金属材料、热处理的基础知识。

5. 焊接机器人基本操作*▲(60 学时，4 学分)

主要讲练：焊接机器人基础知识、焊接机器人日常维护、示教器基本操作、机器人运动控制与简单程序编制等机器人的基础知识和操作技能。

6. 金属熔焊原理*(60 学时，4 学分)

主要讲授：焊接的物理本质；熔焊热过程；焊接化学冶金；熔池凝固和焊缝固态相变；焊接热影响区的组织与性能；焊接冶金缺陷种类、特征、影响因素及防止措施；焊接材料的牌号、种类、特点、性能及选用等焊接冶金基础知识。

7. 焊接方法与设备*(76 学时，5 学分)

主要讲授：气体火焰焊接与切割、焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、非熔化极气体保护焊、埋弧焊、等离子弧焊、电阻焊的基本原理、工艺、设备与应用等焊接方法与设备的基础知识。

8. 焊接质量控制与检验*(60 学时，4 学分)

主要讲练：外观、射线、磁粉、渗透、耐压、力学等焊接结构生产中常用的

检测方法的原理、设备、工艺、国家相关法规和标准等基础知识。

9. 焊接结构与生产*(64 学时, 4 学分)

主要讲授: 焊缝图示; 焊接接头强度基本理论; 焊接结构的应力与变形; 焊接结构的备料工艺及设备、成形工艺及设备、装配工艺及设备; 焊接结构生产项目管理; 典型焊接结构生产工艺等焊接结构与生产基础知识。

10. 金属材料焊接*(80 学时, 5 学分)

主要讲授: 金属材料的焊接性与评定方法、非合金钢、低合金高强钢、耐热钢、低温钢、不锈钢、铸铁、异种钢、有色金属及其合金的焊接性能和焊接工艺要点等金属材料焊接的基础知识。

11. 焊接机器人编程及应用*▲(80 学时, 5 学分)

主要讲练: 焊接机器人示教编程方法、薄壁结构件示教编程与焊接加工、中厚壁结构件示教编程与焊接加工等机器人编程与应用知识和技能。

12. 超声波检测*▲(64 学时, 4 学分)

主要讲练: 超声检测的物理基础、超声波检测设备和器材、钢板超声检测标准与操作、焊接接头超声检测标准与操作。

13. 焊条电弧焊平敷焊技能训练(60 学时, 2 学分)

主要讲练: 焊机调试与保养、焊条电弧焊平敷焊操作。

14. 焊条电弧焊板对接立焊技能训练(90 学时, 3 学分)

主要讲练: 焊机调试与保养、钢板切割下料、焊条电弧焊 V 型坡口板对接立焊单面焊双面成型操作。

15. 焊条电弧焊板对接横焊技能训练(30 学时, 1 学分)

主要讲练: 焊机调试与保养、钢板切割下料、焊条电弧焊 V 型坡口板对接横焊单面焊双面成型操作。

16. 二氧化碳气体保护焊技能训练(30 学时, 1 学分)

主要讲练: 焊机调试与保养、钢板切割下料、CO₂气体保护焊 V 型坡口板对接平焊单面焊双面成型操作。

17. 钨极氩弧焊技能训练(30 学时, 1 学分)

主要讲练: 焊机调试与保养、钢板切割下料、钨极氩弧焊薄板对接单面焊双面成型操作。

18. 铝合金焊接技能训练(30 学时, 1 学分)

主要讲练：焊机调试与保养、铝合金板切割下料、铝合金薄板对接脉冲焊操作。

19. 弧焊电源(60 学时，4 学分)

主要讲授：弧焊变压器、硅弧焊整流器、晶闸管式弧焊整流器、脉冲弧焊电源、逆变弧焊电源的组成、工作原理、特点及应用；弧焊电源的选择、安装和使用等弧焊电源基础知识。

20. 焊接专业英语(32 学时，2 学分)

主要讲授：智能焊接技术专业英语中常用的焊接技术词汇和语法。

21. 钎焊(48 学时，3 学分)

主要讲授：钎焊的基本原理、钎焊方法及设备、钎料及钎剂的种类及使用、钎焊工艺的选择等。

22. 特种焊(36 学时，2 学分)

主要讲授：激光焊、电子束焊、等离子弧焊接及切割、扩散焊、电阻焊、摩擦焊、电渣焊、超声波焊及爆炸焊的设备、原理及工艺。

23. 压力焊(36 学时，2 学分)

主要讲授：点焊、凸焊、缝焊、对焊等压力焊的工艺、设备以及相应质量管理及检验知识。

24. 公差配合与测量技术(60 学时，4 学分)

主要讲授：互换性概述和标准化、测量基础知识、极限与配合、形状和位置公差与检测、表面粗糙度、滚动轴承的公差与配合、光滑极限量规、角度和圆锥结合的公差及其检测、键与花键联结的互换性、普通螺纹结合的互换性、渐开线圆柱齿轮传动的互换性和尺寸链等知识。

25. 维修电工操作技术(32 学时，2 学分)

主要讲授：电路的基础知识、常用电工仪表及使用、常用电工工具及电工材料、电工基本操作技能、简单电子技术常识、电机与变压器、低压电器及拆装、电动机的基本控制线路、常用机床控制线路简介及故障排除、电气安全技术和可编程序控制器(PLC)。

26. 焊接安全生产技术与安全管理(36 学时，2 学分)

主要讲授：各种焊接方法的安全操作规程、焊接设备工具的使用安全技术要求；焊接过程中的主要危险及影响因素、安全防护措施；焊接过程中触电事故发生的原因以及防护措施；简单的人工现场急救和焊接作业劳动卫生的安全防护知识。

27. 油气输送管制造技术(36 学时, 2 学分)

主要讲授: 石油天然气输送管的分类和用途、输送管的研制发展概况以及输送管的技术要求。重点介绍了输送管生产工艺与装备、输送管生产技术与装备、输送管检测控制技术与装备、输送管涂敷技术与装备等内容。

(三) 实习环节

顶岗实习安排在第 5 学期末与第 6 学期初, 共 20 周, 20 学分, 本环节学生结合实习单位实际生产情况对以下内容进行实习:

- (1) 焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、钨极氩弧焊等手工焊接加工;
- (2) 机器人、埋弧焊等自动化焊接设备操作与焊接加工;
- (3) 常见金属材料焊接工艺编制与评定;
- (4) 金属原材料及焊接接头无损检测;
- (5) 焊机及焊接材料销售与技术服务;
- (6) 焊接生产管理、焊接质量检测与质量管理。

完成实习环节并取得相应学分是毕业要求之一。

(四) 毕业环节

顶岗实习结束后, 安排毕业论文撰写与答辩, 共 8 周, 8 学分, 综合考查学生学业完成情况。

七、教学进程总体安排 (见附件 1、附件 2、附件 3)

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1, 双师素质教师占专业教师比不低于 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、本专业领域有关证书和本专业职业资格或技能等级证书; 有理想信念、有道德情操、有扎实知识、有仁爱之心, 能结合教学实际挖掘和组织思政素材, 有效开展课程思政教育, 引导践行社会主义核心价值观; 具有焊接相关专业本科及以上学历; 具有焊接技术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；能够积极贯彻国家教育方针，落实立德树人根本任务，师德高尚，德才兼备。能够较好地把握行业企业发展趋势，掌握专业技术及其发展方向，掌握行业企业专业人才需求。能够建立良好的校企合作关系，积极开展校企合作，有效推进产教融合。专业建设能力、课程建设能力、教科研能力强，积极开展教学改革和课程思政教育且效果良好，在专业技术领域具有一定的影响力。

4. 兼职教师

具备良好的思想政治素质、职业道德、劳动素养和工匠精神，具有扎实的专业技术知识和丰富的工作实践经验，具有相关专业领域工程师及以上技术职称，能够承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务，能够传承企业精益精神、劳模精神，有效开展学生素质教育。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

校内实验实训基地的分类、面积与主要功能要求如下，主要依据实验实训教学内容进行划分。其中，场所面积是为满足40人/班同时开展实训教学的要求。具体设备配置如下：

（1）焊接技能实训中心

配备焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、非熔化极气体保护焊、埋弧自动焊接设备；等离子弧数控切割设备；工装台架及排烟除尘设备；多媒体教学设备等。能开展焊条电弧焊、二氧化碳气体保护焊、铝合金焊接、钨极氩弧焊、埋弧自动焊等项目理实一体化实训教学。

（2）焊接自动化实训室

配备焊接机器人、弧焊电源、离线虚拟仿真编程系统、变位机、工作台、定位夹具等；能开展机器人示教编程与薄壁、中厚壁结构件焊接加工等项目理实一体化实训教学。

（3）金相、力学实训室

配备金相试样取样及磨制设备、光学金相显微镜、金属硬度测试仪、焊接试

板及试样加工设备、力学万能试验机等，能开展金属材料金相组织观察分析、洛氏硬度、布氏硬度、维氏硬度、拉伸、弯曲等项目实训教学。

(4) 焊接检验实训室

配备超声波探伤仪、磁粉探伤仪、渗透探伤剂及相关检测用试块。可开展金属原材料与焊接接头超声波检测、磁粉、渗透检测等项目理实一体化实训教学。

(5) 真空扩散焊实训室

配备真空扩散焊接设备及循环散热水箱，能开展同种金属、异种金属真空扩散焊等项目实训教学。

3. 校外实训基地的基本要求

结合本专业特点，根据学生规模、教学需要等实际情况，以协同育人、校企双赢为原则，与相关行业企业签订共建实习基地协议，建立足够数量的校外实训基地，为学生识岗实习（专业见习）、顶岗实习等实践环节的教学提供良好的条件。其中，关系稳定、深度合作的校外实训基地数量应不少于 3 家。

本专业校外实训基地的基本要求原则上应包括：

- (1) 油田建设公司、机械设备制造企业、金属结构制造企业等；
- (2) 能提供焊接、工艺设计、生产质量管理、焊接检验等实习岗位，并能提供专门的企业指导教师；
- (3) 实习场所安全防护条件完备；
- (4) 能与学校共同完成学生实习的相关管理工作；
- (5) 企业文化有利于学生的身心健康发展。

通过建立并不断完善的实训基地管理与运行机制，充分发挥其对本专业学生校外实践训练的支撑保障作用。以顶岗实习管理为重点，制定实习管理制度，使校外实习基地建设标准规范、功能齐全，管理有制度，运行有保障。

4. 学生实习基地基本要求

能涵盖当前焊接主流技术，能提供金属材料焊接、焊接工艺制定、焊接结构设计、焊接自动化设备操作与加工、焊接生产管理、焊接检验和质量管理、焊接设备及焊材销售与技术支持相关实习岗位，可接纳一定规模的学生安排顶岗实习和跟岗实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法、提升教学效果。

（三）教学资源

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。选用的教材必须符合本专业人才培养目标及课程教学的要求，体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例。教材选用要履行学院《教材建设管理办法》规定的程序。

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。专业类图书文献能满足专业教学需要且定期更新。专业类图书文献主要包括：焊接行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册、焊接工艺手册等。

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、满足教学。

（四）教学方法

遵循职业教育、技术技能人才成长和学生身心发展规律，突出因材施教，普及项目教学、案例教学、情境教学、模块化教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法，推广翻转课堂、混合式教学、理实一体教学等新型教学模式。适应“互联网+职业教育”新要求，全面提升教师信息技术应用能力，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。

（五）学习评价

严格落实培养目标和培养规格要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测、评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。强化

实习、实训、毕业设计（论文）等实践性教学环节的全过程管理与考核评价。

（六）质量管理

建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。专业教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

修满本专业人才培养方案规定全部课程并完成其他教学环节，达到本专业毕业最低 159 学分的要求，其中必修课 110 学分，选修课 21 学分，实习环节 20 学分。

十、附录及相关说明

（一）关于思想政治理论课实践教学安排。在对思想政治理论课课程特点、教学目标、教学实际等进行综合考虑的基础上，确定“课内+课外”、“规定+自选”的实践教学形式，结合学生的思想实际问题和即时的社会热点问题，引导学生自行选择实践项目，并通过提交实践成果，填写《思想政治理论课实践教学考核手册》，考核合格后获得 1 学分。

（二）关于军事训练安排。一般安排在新生入学后进行，军训时间为 14 天，考核合格后获得 2 学分。

（三）关于公共选修课程安排。根据有关文件规定开设关于国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、人口资源、海洋科学、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程，每门课程约 32 学时，2 学分，每生均须至少选修 2 门。