

山东水利职业学院

课程思政教学设计方案

课程名称： 机械制造基础

授课专业： 机械设计与制造

课程性质： ☒ 专业课 ☐ 公共基础课

授课教师： 尹晓倩

学 时 数： 84

上课学期： ☒ 上半年 / ☐ 下半年

所在系部： 机电工程系

2021 年 2 月

一、目的意义：教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》指出，所有教师、所有课程都承担好育人责任；中共中央国务院印发的《深化新时代教育评价改革总体方案》要求“坚持把立德树人成效作为学校评价的根本标准”，“改革教师评价，推进践行教书育人使命，坚决克服重科研轻教学、重教书轻育人等现象，把师德表现作为教师资格定期注册、业绩考核、职称评聘、评优奖励首要要求，强化教师思想政治素质考察，推动师德师风建设常态化、长效化。”我校广大教师要深入挖掘本门课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能，紧紧围绕政治认同、家国情怀、文化素养、宪法法治意识、道德修养、职业素养、做人做事的道理等重点优化课程思政内容供给，结合各类课程进行中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、劳动教育、心理健康教育、中华优秀传统文化教育和德技并修教育，以专业知识、技能为载体，达到价值塑造、知识传授、能力培养“三位一体”的教学目标，形成课程思政与思政课程同向同行的协同效应，共同构建全校三全育人格局。

二、课程思政整体设计思路（可加附页）

1. 本课程共包含 5 章（或多少个项目、任务），24 个任务单元，周学时 6

2. 知识目标：

通过本课程学习，

- ① 会使用设备进行材料强度测试、材料硬度测试，了解材料物化性能指标；
- ② 熟悉合金结构特点，会使用金相显微镜进行金相观测与分析；
- ③ 熟知铁碳合金成分、组织、性能之间的关系；
- ④ 理解金属材料的种类、热处理的方法；
- ⑤ 熟知常用材料用途与编号，碳钢编号和用途、合金钢编号和用途、铸铁和有色金属。
- ⑥ 合理地选择金属材料、测量器具。质量检测控制以及机械产品制造工艺。

3. 能力目标：

- ① 能够看懂零件图纸上的材料、尺寸与形位公差精度要求；
- ② 具有金属材料合理选择的能力；
- ③ 了解零件的铸造、锻造、焊接等工艺，掌握各种热加工方法；
- ④ 具有合理选择零件的热处理方法，进行热处理工艺的实施与操作；

- ⑤ 能够合理选择测量器具和方法，进行零件测量与质量控制；
- ⑥ 具备吃苦耐劳、团结协作、勇于创新的精神；
- ⑦ 具有良好的职业道德与敬业精神；
- ⑧ 具有良好的环保意识。
- ⑨ 具有塑造自我形象、推销自我能力；
- ⑩ 具有企业员工意识和基本发展能力；
- ⑪ 具备自学意识，能通过各种资源查找所需信息；
- ⑫ 具备创新意识，能自主学习新知识、新技术；
- ⑬ 具备工程意识，能独立制定工作计划并进行实施；
- ⑭ 具备安全意识，能解决现场实际问题。

4. 思政目标：

- (1)科学精神：具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神。
- (2)职业精神：具有严谨踏实、一丝不苟、讲求实效的职业精神。
- (3)敬业精神：具有爱岗敬业的敬业精神、培养学生精益求精的工匠精神。
- (4)爱国主义教育：掌握先进制造技术，勇于创新，为十四五规划和 2035 远景目标作贡献。

5. 思政主线：

从学生和教师的角度出发，分别对当前机械制造课程中课程思政建设存在的问题和面临的挑战进行分析。

（一）从学生的角度——期待专业课教师发挥价值引领的关键作用通过针对学生需求的问卷调查，结果显示：我校学生对专业课教师发挥思想引领的作用有着很高的期望。学生希望在专业课学习中，不仅仅学到专业知识，还需要专业课老师用他们的专业知识和行业背景，帮助他们了解行业、认识自我、展望未来，从而增强对专业的认知感、提升自我认同理念。

（二）从教师的角度——新时代要求教师迈出决定性的步伐，为打造“中国版”的神采奕奕的工程教育体系奉献力量。

2017 年，教育部从复旦共识、天大行动到北京指南的一系列行动，开启了以“新工

科”建设为主题的高等工程教育改革。机械专业课程思政必须在“新工科”建设中发挥协同和引领的作用，让思想政治教育灵魂渗透到专业课培养过程中，成为“新工科”体系的血脉，为中国制造 2025 制造强国战略的人才培养发挥支撑作用。

宣传爱国与感受祖国伟大的文明史贯穿于三个思政主线中。

(1)使学生热爱课程，建立科学的学习方法

人类社会的发展历程，是以材料为主要标志的。历史上，材料被视为人类社会进化的里程碑。对材料的认识和利用的能力，决定着社会的形态和人类生活的质量。历史学家也把材料及其器具作为划分时代的标志：如石器时代、青铜器时代、铁器时代、高分子材料时代……。

在现代社会材料（尤其金属材料）服役于机床、汽车、高铁、飞机、航母、船舶等各行各业。高科技材料是科技强国的基础之一，明确材料在社会生产生活中的重要作用。

在学习中（结合力学性能）让学生理解怎样材料在什么状态才能容易被加工成零件，材料在什么状态才能满足使用要求，以及用什么方法能使材料内部组织与力学性能发生变化以满足加工和使用。

(2)让学生立足专业，弘扬工匠精神

通过名人堂系列介绍，让学生了解在金属材料领域做出贡献的科学家，他们往往放弃国外优越的生活，回到祖国，不畏艰苦，把爱国之心化作报国之力。感召学生爱国主义情怀。

介绍机械相关劳模和本专业毕业的学哥学姐的工作事迹，他们都在不同的岗位上做出了优异的成绩，为企业贡献力量。以他们为榜样，我们应该如何去爱岗，敬业，培养学生耐心，专注，坚持的工匠精神。

(3)使学生植根行业，树立敬业精神

十八世纪中叶开启工业文明以来，世界强国的兴衰史和中华民族的奋斗史一再证明，没有强大的制造业，就没有国家和民族的强盛。《中国制造 2025》的提出，将制造业放到了举足轻重的地位——制造业是国民经济的主体，是立国之本、兴国之器、强国之基。

经过多年发展，中国机械行业已经形成了完备的生产体系国机，在目前中国的工程领域，最缺少的不是产品，而是标准。一个可信赖的产品，需要创新超前的设计，更需要精益求精的制造保证。

在国家“一带一路”战略的鼓舞下，中国工程机械产品主动适应经济新常态，在国际市场上追赶超越步履矫健。纵观国内外工程机械行业的发展，不难发现行业的未来在

于高端市场、高端客户、高端产品。

6. 融入的主要思政元素：

材料发展史；

王钦峰——2010 年全国劳模，新型劳动者的榜样；

学姐榜样——张俭俭；

泰坦尼克号沉没事件；

居里点的发现和应用；

第二届中国“互联网+”大学生创新创业大赛项目——慧淬，钢轨的延寿专家；

王钦峰——2010 年全国劳模，新型劳动者的榜样；

锡疫——同素异构现象；

《谣言终结者》高锰钢水壶到底安不安全_腾讯视频；

“三高”新型金属间化合物材料问世(创新)；

中国热处理发展史；

工程实例——T10 钢车刀热处理工艺；

工程实例——材料及热处理工艺的选择；

盖房子用圆钢还是螺纹钢；

工程实例——长江上三座大桥的“较量”；

工程实例——贵的不一定是合适的；铸铁与中华文明；

人物：肖纪美——材料科学家、金属学专家和冶金教育家；

章丘铁锅；女排获得五连冠举起的金杯、奥运金牌；

铸铁发动机和全铝发动机，差别有多大？

中华五千年的铸造技术；

国产汽车吉利等品牌的发展史；

中国航空的发展史；

英国航空的 BAC1-11 飞机，因为固定风挡的螺栓比原配的小了 0.1 英寸，导致风挡爆裂；

珠港澳大桥沉管隧道的安装；

中国高铁发展史，结合高铁轴承生产制造。

二、课程思政具体设计方案（按项目或章节填写，可加附页；表中红色字迹为所举例子，仅供参考，大家编写时不一定面面俱到）

教学单元(项目或章节)	主要知识点	提炼的课程思政元素	挖掘的相关思政素材	实现方法和载体途径	预期成效
绪论	材料的发展	1.培养学生审美，了解机械的“美”，激发学习热情 2.培养学生唯物史观的科学理论 3.让学生学会尊重劳动，尊敬优秀劳动者；牢记科技报国使命,涵养科技创新活力	1 展示古代金属文明和现代金属工艺品 2.人类认识和使用材料的发展史 3.王钦峰——2010 年全国劳模，新型劳动者的榜样	信息化载体 + 课堂讨论	1. 课程讲授，融入故事和典故，潜移默化中增强了学生对中华五千年五千年的自豪感，提高了学生学习的积极性和主动性； 2.激发学生的爱国热情和民族自豪感，将个人的理想与中华民族的复兴相结合。
材料性能指标测试	1.材料强度测试 2.材料硬度测试 3.材料物化性能指标	1.培养学生唯物史观的科学理论，激发探索精神 2.建立专业自信，规划人生方向 3.培养安全、规范、严谨细致的职业精神和学以致用工程意识和创新精神；	1. 学姐榜样——张俭俭； 2. 泰坦尼克号沉没事件；	反转课堂，视频资料	建立专业自信，规划人生方向； 培养学生唯物史观的科学理论，激发探索精神

铁碳合金相图	1.纯铁的同素异构转变 2.成分、组织和性能间的关系 3.铁碳相图的应用	1.提升学生的科学探究精神 2.培养学生创新精神 3.培养学生对科学技术勇于探索的精神 4.唯物辩证法中联系的观点，组织中尖兵的带头作用 5.工匠精神——严谨、创造力、一丝不苟、精益求精的态度和追求，不功利、不浮躁	1.居里点的发现和应用（电饭锅的温控开关） 2.章丘铁锅——需要历经十二道工序，再过十八遍火候，一千度高温锤炼，经受三万六千次锻打，其锅如明镜、浅深适宜，锤印清晰整齐且叠加合理。 3.第二届中国“互联网+”大学生创新创业大赛项目——慧淬，钢轨的延寿专家； 4.锡疫——同素异构现象； 5.《谣言终结者》高锰钢水壶到底安不安全_腾讯视频； 6.“三高”新型金属间化合物材料问世(创新)；	视频资料、图片、网络，利用课前准备查找资料，课堂提问查找结果	
钢的热处理	1.钢的普通热处理 2.钢的表面热处理	1.培养学生对科学技术勇于探索的精神 2.培养学生理解数据准确性的重要作用 3.培养学生科学的分析方法	1. 材料热处理技术发展史 2. 中国热处理发展史 人物:柯俊——材料物理学及科学技术史学家,中国科学院资深院士,中国金属物理、冶金史学科奠基人。 3. 工程实例——T10钢车刀热处理工艺； 4. 工程实例——材料及热处理工艺的选择	信息化载体、课堂讨论 视频资料、图片、网络，利用课前准备查找资料，课堂提问查找结果	

常用材料及鉴别	1.合金结构钢 2.模具钢 3.特殊性能钢 4.铸铁的起源认识和发展 5.近代中国铸铁行业的发展史 6.铸铁的概念及优点 7.铸铁材料的用途及发展前景	材料的合理选择是工程成功的一半； 国家科技的发展对民生的影响 3.培养学生具体问题具体分析 4.培养学生区分谣言和科学精神 5.通过学习材料界先辈钻研、严谨、创新的工作作风，培养学生淡泊名利、敢为人先和无悔献身科学的精神 6.激励学生发挥不畏困难的精神，去推动我国机械行业的发展，赶超世界发达水平。 7.工匠精神——严谨、创造力、精益求精” “孜孜以求”“一丝不苟”的大国工匠精神 8.与时俱进，不断创新，紧跟时代步伐 培养学生科学的分析方法 9.取其精华，去其糟粕 培养学生区分谣言和科学精神 10.培养学生具体问题具体分析，具有辨别是非对错的能力，不能人云亦云。 11.通过学习先辈钻研、严谨、创新的工作作风，培养学生精进不休，不畏险阻的工作态度，强烈的求知欲望和刻苦专研的精神。	1. 盖房子用圆钢还是螺纹钢； 2. 工程实例——长江上三座大桥的“较量”； 3. 工程实例——贵的不一定是合适的； 4. 铸铁与中华文明； 5. 章丘铁锅； 6. 女排获得五连冠举起的金杯、奥运金牌； 7. 铸铁发动机和全铝发动机，差别有多大？ 8.人物：肖纪美——材料科学家、金属学专家和冶金教育家 9.铸铁井盖发展方向； 10.市场谣传，铸铁锅生锈致癌 11.无怨无悔的人生——记中科院院士、材料学专家张沛霖先生	课堂讨论 信息化载体（视频） 信息化载体（网页、文档） 课堂讨论	
热加工基础	1. 铸造生产：砂型铸造、特种铸造、铸造成型设计及铸件结构工艺性 2. 压力加工：自	1.培养学生吃苦耐劳、乐于奉献的劳模精神； 2.培养学生立足岗位、刻苦钻研、爱岗敬业的“老黄牛精神”； 3.培养学生树立将个人的理想与国家复兴相结合的爱国精神，国家及先有国再有小	1.中华五千年的铸造技术。 2.国产汽车吉利等品牌的发展史	课堂讲授+讨论 信息化载体（视频） 信息化载体（网页、	1. 课程讲授时，理实一体，并融入相关典故和故事，提高了课堂的趣味性，提高了学生学习的积极性和

	由锻造、模锻、板料冲压 3. 焊接成形：手工电弧焊、常用的其他焊接设备和方法、常用金属材料的焊接	家，家与国相统一的爱国情怀； 4.培养产品的质量意识，引入“华为精神”，将产品做到极致、完美。 5.培养学生树立安全、规范、严谨细致的职业精神和学以致用的工程意识和创新精神； 6.培养学生遵守生产规范规范，初步培养学生的“生产成本”意识和绿色环保意识，体会“人机和谐”和零件的制造之美。		文档）课堂讨论	主动性； 2.激发学生爱国热情和民族自豪感，将个人的理想与中华民族复兴融为一体； 3.提高学生从事机械制造业的热情；激发了课堂活力，提高了教学效果。
零件质量控制基础	1.互换性及其在机械行业的应用 2.从产品质量和成本角度培养学生标准化意识 4.机械产品设计制造与精度要求的关系 5.极限与配合 6.表面粗糙度	1..工匠精神，爱国主义情怀 2.互换性的便利以及成本效益。 3.培养学生具备良好的职业操守，高度的责任感和认真细致的态度，让学生明白细节决定成败的道理； 4.向学生强调“精益求精”“孜孜以求”“一丝不苟”的大国工匠精神，甘于在平凡岗位数十年如一日干出不平凡事业的“十年磨一剑”般的螺丝钉精神对于个人和社会的重要价值意义！ 5.创造意识和团队精神。	1.中国航空的发展史 2.英国航空的 BAC1-11 飞机，因为固定风挡的螺栓比原配的小了 0.1 英寸，导致风挡爆裂，险些导致飞机失事。 3.珠港澳大桥沉管隧道的安装。 4.中国高铁发展史，结合高铁轴承生产制造。	课堂讲授+讨论 信息化载体（视频） 信息化载体（网页、文档） 课堂讨论	1. 课程讲授时，理实一体，并融入相关视频、典故和故事，增加知识的趣味性，提高了学生学习的积极性和主动性； 2.激发学生爱国热情和民族自豪感，将个人的理想与中华民族的伟大复兴融为一体； 3.提高学生从事机械制造业的热情；激发课堂的活力，提高课程的教学效果。

【说明】

1. 课程思政目标：描述根据课程专业教育要求，有机融入习近平新时代中国特色社会主义思想、社会主义核心价值观、中华优秀传统文化教育、宪法法治、职业理想和职业道德、做人做事的道理等教育内容。
2. 提炼的思政元素：指要对学生进行哪方面的思政教育；
3. 挖掘的思政素材：指承载思政功能的有关素材，要有内容或案例名称，载体形式可包括图片、文本、视频影像、以及其他形式等。
3. 实现方法和载体途径：描述诸如信息化载体、教师讲述、学生讲述、学生寻找提交有关资料、参观体验、课堂讨论、翻转课堂、考核评价，以及使用教材等。
4. 预期成效：可从课程思政目标达成情况（具体到哪方面的目标）、教书育人效果、课堂气氛、学生学习积极性、创新精神、获得感等方面来描述，要可观察、可评估。