

晋中学院

实验室建设项目立项申请书

项目名称： 仪器设备增置与更新

实验室名称： 材料科学与工程系本科教学实验平台

项目负责人： 李伯琼

项目申请单位（盖章）： 材料科学与工程系

申请日期： 2021. 12. 8

晋中学院 教务处制表

填 表 说 明

1. 为保证我校各级各类实验室建设的科学性、规范性和高效性，特实行“实验室建设项目立项制”。申报单位需填写《晋中学院实验室建设项目立项申请书》，经论证获批的项目方可实施；

2. “项目名称”指：新建实验室仪器设备购置、仪器设备增置与更新、新增实验项目等；

3. “项目负责人”填项目申请单位的主管领导；

4. “实验室类型”指基础（含技术基础）实验室、专业实验室或科研实验室；

5. 对项目建设必要性、可行性、建设目标的填写，应简明扼要；

6. 设备申购计划中要详细列明技术要求及参数，以方便招标采购；

7. “实验室成员”包括在该实验室工作的实验教师、实验技术人员及工勤人员。

8. 申请书内容的填写须真实可靠，填报单位要对其内容负责，一~六项由项目申请单位填写。申请书须由各教学学院党政会议讨论确认后提交教务处实践教学科。

9. 申请书一式三份，用 A₄纸打印，左侧装订。

一、实验室概况

实验室名称		材料科学与工程系本科教学实验平台			实验室类型		专业实验室	
实验室服务专业			材料科学与工程系		实验室隶属单位		材料科学与工程系	
实验室主任		谢瑞珍	职称	副教授	实验室地点		清隽苑 2#1 楼、清隽苑 2#3 楼	
材料科学与工程系本科教学实验平台	复合材料与工程专业	1. 复合材料与工程实验室						
	材料成型及控制工程专业	2. 焊接加工实验室 3. 塑性成型实验室 4. 液态成型实验室 5. 金相实验室						
实验室成员	姓 名	岗 位	职 称	姓 名	岗 位	职 称		
	李伯琼	教师	教授	杜超	教师	副教授		
	李万喜	教师	副教授	牛婷	教师	讲师		
	郭芳	教师	副教授	李春林	教师	讲师		
	宋宁静	教师	副教授	刘颖	教师	讲师		
	张亮亮	教师	副教授	陈园园	教师	讲师		
	张德平	教师	副研究员	郝建强	教师	副教授		
	温凯	教师	副教授	弓晓园	教师	讲师		
	张晋辉	教师	副教授	程鹏	教师	讲师		

	谢瑞珍	教师	副教授	杨柳青	教师	讲师
实验室用房要求	复合材料与工程实验室					
	1. 建议实验室放置楼层（附说明）： 因涉及上下水，建议放置1层 2. 水：最大流量_____m ³ /h；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 3. 电：（ <input checked="" type="checkbox"/> ）单相；（ <input checked="" type="checkbox"/> ）三相；_____100_____KW 4. 房间尺寸（长×宽）：180 m ² 5. 网络：需要（ <input type="checkbox"/> ）接口数（ <input type="checkbox"/> ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 6. 是否需要实验准备室：需要（ <input type="checkbox"/> ）面积（ <input type="checkbox"/> m ² ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 7. 空调（若需安装请附理由）：不需要 8. 其他特殊要求（含废物处理、通风装置、气源供应要求等）： 通风装置、双路气体及气瓶柜（户外）					
	焊接加工实验室					
	1. 建议实验室放置楼层（附说明）： 因涉及通风装置、双路气体及气瓶柜（户外）及重型仪器安装，建议1层 2. 水：需要，最大流量_____m ³ /h；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 3. 电：（ <input checked="" type="checkbox"/> ）单相；（ <input checked="" type="checkbox"/> ）三相；_____100_____KW 4. 房间尺寸（长×宽）：100 m ² 5. 网络：需要（ <input type="checkbox"/> ）接口数（ <input type="checkbox"/> ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 6. 是否需要实验准备室：需要（ <input type="checkbox"/> ）面积（ <input type="checkbox"/> m ² ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 7. 空调（若需安装请附理由）：不需要 8. 其他特殊要求（含废物处理、通风装置、气源供应要求等）： 焊渣等废物处理、通风装置、双路气体及气瓶柜（户外）					
实验室用房要求	塑性成型实验室					
	1. 建议实验室放置楼层（附说明）： 空气锤需放置平房；其他重型设备需安装在1层 2. 水：需要，最大流量_____m ³ /h；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 3. 电：（ <input checked="" type="checkbox"/> ）单相；（ <input checked="" type="checkbox"/> ）三相；_____100_____KW 4. 房间尺寸（长×宽）：100 m ² （机床）+50 m ² （模具） +平房（空气锤） 5. 网络：需要（ <input type="checkbox"/> ）接口数（ <input type="checkbox"/> ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 6. 是否需要实验准备室：需要（ <input type="checkbox"/> ）面积（ <input type="checkbox"/> m ² ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 7. 空调（若需安装请附理由）：不需要 8. 其他特殊要求（含废物处理、通风装置、气源供应要求等）： 无					

液态成型实验室
1. 建议实验室放置楼层（附说明）：1层 重型设备需安装在1层 2. 水：最大流量 <u>127</u> m ³ /h；不需要（ ） 3. 电：（ <input checked="" type="checkbox"/> ）单相；（ <input checked="" type="checkbox"/> ）三相； <u>100</u> KW 4. 房间尺寸（长×宽×高）：放置塑性成型实验室 5. 网络：需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ）接口数（ 1 ）；不需要（ ） 6. 是否需要实验准备室：需要（ ）面积（ m ² ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 7. 空调（若需安装请附理由）：不需要 8. 其他特殊要求（含废物处理、通风装置、气源供应要求等）： 设置通风装置
金相实验室
1. 建议实验室放置楼层（附说明）：3层 2. 水：最大流量 <u> </u> m ³ /h；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 3. 电：（ <input checked="" type="checkbox"/> ）单相；（ ）三相； <u>30</u> KW 4. 房间尺寸（长×宽×高）：补充进金相实验室 5. 网络：需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ）接口数（ 1 ）；不需要（ ） 6. 是否需要实验准备室：需要（ ）面积（ m ² ）；不需要（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 7. 空调（若需安装请附理由）：不需要 8. 其他特殊要求（含废物处理、通风装置、气源供应要求等）： 无

二、本建设项目立项的必要性和可行性

1. 复合材料与工程专业

复合材料与工程实验室

复合材料与工程专业于2017年9月开始招生，只在2017-2018年进行了一次复合材料与工程本科实验平台的建设，在近四年的专业实验教学中发现本专业的专业实验项目数偏小，个别实验项目的仪器台套数偏小，急需补充完善。

复合材料与工程实验平台的建设是实现培养应用型人才的有效途径，将使复合材料与工程本科专业学生得到很好的实践锻炼，更好地与社会需求相结合，提高学生的实践能力和专业知识的应用能力，提高毕业生的竞争力；复合材料与工程实验平台的

建设，可以促进交叉学科的发展，而且将使我系的学科结构更趋于完善，形成合理的学科群，并能使我校更好地为地方经济和社会发展输送更多更优秀的应用型人才；复合材料与工程实验平台的建设是科学研究和培养人才的重要平台。从事科学研究的教师熟悉自己所从事的研究领域，在教学过程中会自然地将这些新的研究成果贯穿到课堂教学和实践教学中，提高学生发现问题和解决问题的能力。

复合材料与工程本科实验平台的仪器设备增置将为复合材料与工程专业复合材料工艺与制备实验课程的挤出成型实验和手糊成型实验提供实验保证；为复合材料与工程专业的材料科学综合实验课程的材料表面形貌表征和电化学性能实验提供实验保证；为相关专业的毕业设计提供实验条件。学生的专业实验条件得到改善，实验项目得到优化，最终提高学生的实验能力和专业知识的应用能力，促进材料科学与工程学科的发展。材料科学与工程系现有实验室和实验人员能满足复合材料与工程实验平台的建设需要。

2. 材料成型及控制工程专业

焊接加工实验室、塑性成型实验室、液态成型实验室和金相实验室

材料成型及控制工程专业依托机械工程系于 2018 年经教育部批准设立，2020 年 9 月开始招生，目前现有 2 个年级，在校生 155 人。下设模具、焊接、铸造 3 个专业方向。2019 年 1 月“材料科学与工程”被增列为山西省重点扶持学科。2021 年 7 月材料成型及控制工程专业并入新成立的材料科学与工程系。根据《“十四五”时期教育强国推进工程实施方案》要求，围绕我系“新能源汽车轻质材料改性及复合增强协同创新中心”项目发展需求，并结合数字化加工、智能化生产在现今制造业的大力推广及应用，建立 4 个业实验室（焊接加工实验室、塑性成型实验室、液态成型实验室和金相实验室）。

该实验室为材料成型及控制工程、机械制造及自动化、机械工艺技术等专业的机械制造基础实验、焊接模块课程、模具及铸造课程及金工实习提供专业实验条件；为专业课程设计、和毕业设计提供铸造、焊接、锻造、模具和增材制造方法应用和工艺设计能力。实验室建设将认真贯彻执行我校“培养高素质应用型、复合型人才”的培养目标，密切配合专业基础系列课程教学改革与实践，启迪学生的创新思维、开发创新潜能、培

养具有创新意识和创新能力，会实践、懂设计、熟操作的实用型高素质工程技术人员，构建集教与学为一体、理论教学与实践教学为一体、课内与课外教学为一体的实验基地。提高我校毕业生就业率，促进我校高等教育办学效率、质量双提升。

(1) 焊接加工实验室

校现有的材料成型及控制工程专业、机械制造及其自动化专业、机械工艺技术专业每年招收学生数在 400 人左右，其专业要求涉及到焊接理论、方法、设备等实训科目。我校材料科学与工程系及机械系拥有相关教师十余位，满足相应的实验教学需求。焊接实验室为机械制造及自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程等专业相关焊接课程基础实验和实践条件。根据人才培养方案要求和焊接相关课程特点，结合课程内容强调实践应用性。学生经过焊接专业课程的学习后，学生应该具备知道、理解、会使用，能解决一些焊接工程问题的能力。目前国内大学生和欧美的大学生相比，在创新思维，动手能力方面存在差距，通过焊接实验室的建设及投入使用，可以让相关专业学生更好的掌握不同材料的焊接原理、焊接方法、工艺、焊接行为以及相应的焊接行业技术规程和国际标准，在学生的专业技能培养中具有重要的作用。

(2) 塑性成型实验室

塑性成型实验室的建立能够为机械制造及自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程等专业的模具制造工艺学、塑性成形工艺与模具设计、先进材料成形技术与理论、金属塑性成形原理、模具制造工艺学、金属塑性成型设备、材料成型及控制工程模具模块课程及金工实习提供专业实验条件；以上专业的相关课程理论性强，并且根据人才培养方案要求以及课程特点，课程内容强调应用性。学生经过专业课程的学习后，学生还应该具备知道、理解、会使用，能解决一些工程问题的能力。通过塑性成型实验室理论联系实际和实践动手和操作能力，能够解决和提高本校学生实践能力和动手能力差的能力，能够培养出技能理论创新又能实践操作的综合性本科人才。同时塑性成型实验室也是相关专业课程科技创新的基地和培养应用型人才的必备条件。

(3) 液态成型实验室

该实验室为机械制造及自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程等专业的机

械制造基础实验室，为《液态金属成形原理》、《铸造工艺学》、《铸造合金及熔炼》、《液态金属成形设备》等铸造模块课程提供实验条件，可用于液态合金的流动性、原砂性能综合性实验、浇铸系统水模拟实验、粘土砂及涂料实验、金属熔炼和浇铸实验、造型实验、铸造配料计算等重要课程实验，结合本实验室的实践，通过系统学习，有利于学生掌握物理化学冶金基本原理、金属凝固原理及材料组织与性能控制的基本方法；能应用所学基本原理分析液态金属成形凝固过程中的现象、规律及铸件质量问题；具有对工程问题进行实验和分析的基本能力，培养团队合作意识，通过自主学习了解专业前沿研究热点问题的能力。

该实验室基于机械制造及自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程等专业人才培养方案，密切结合地方产业发展需求，面向产学研建设，以培养应用型专业技术人才为目标，拟设铸造、液态成型、造型材料、合金流动性实验、水模拟、校温、电阻测试等实验项目，服务 3 个专业，最低 108 学时，年均实验 1 千余人次。同时，该实验室还可满足科技研发和技术创新的需求，是集产品创新、工艺设计、技术攻关、加工制备、检测分析于一体的多功能实验室，为山西省“1331 工程”提质增效建设计划项目—轻质材料改性应用协同创新中心建设项目提供教学实践基地。此外，该实验室可弥补现铸造方向实验室短缺问题，为铸造方向学生提供教学、实践、实习、双创以及毕业设计基地，促进材料科学与工程学科发展，为硕单建设提供集教学、科研、实践于一体的实验平台。

(4) 金相实验室

该实验室为材料成型及控制工程、复合材料与工程、机械设计制造及其自动化和机械工艺技术等专业提供材料类课程的金相组织观察实验保证；为材料成型及控制工程专业的材料科学基础、金属材料与热处理提供平衡组织观察与热处理组织观察实验保证；为相关专业的毕业设计提供金相组织观察及图像数据。学生通过该实验室提供的基础实验实践过程和操作动手能力，不仅能够了解金属和合金的组织结构以及它们变化的基本规律，还能判别和推测一种金属材料所具有的性能，从而依据机器零件所承担的工作任务以及零件所处的工作环境，合理地选择不同性能（主要包括材料强度、硬度、塑性、韧性、耐高温性、耐腐蚀性等）的材质，从而有效提高机器零件的可靠

性和使用寿命。另一方面，结合相关理论课程，如材料科学基础、金属材料及热处理、现代材料分析技术、材料成型设备、金属腐蚀与防护和金属成形原理等课程，能切实了解和掌握控制和改善金属或合金的性能，正确对金属或合金进行加工处理，针对实际应用需要合理选择和使用金属材料等方面。对金相组织的鉴别、分析与判定，就叫金相检验，也是实际生产中不可缺少的一个环节。通过相关金相实验室掌握的金相实验操作能力，能够拓宽本专业学生就业时的工作领域和范围，为提升学生就业率提供帮助。

本专业学生目前在金相检测方面所使用的主要是金相显微镜、电子显微镜和体视显微镜（放大倍数小于 50 倍）。通过逐步建设和改善，目前实验室现有 XJL-03 金相显微镜 1 台，单目金相显微镜 10 台，但其中 XJL-03 金相显微镜已坏。为了保障本科生教学实验环节的正常进行，急需对金相实验室进行建设。此外本次实验室建设将促进材料科学与工程系学科发展。因此，本项目拟基于晋中学院中央财政资金支持地方高校发展项目平台进一步增置和更新金相实验室的仪器设备，进行金属材料的高低倍组织检验。

三、本项目建设目标

（建成后实验室所具有的功能、地位、作用等）

1. 复合材料与工程专业

复合材料与工程实验室

满足复合材料与工程专业的专业实验需要，为复合材料工艺与制备课程和材料科学综合实验课程提供实验设施条件。通过开放为大学生创新实验、学生课程设计、毕业设计提供实践条件保证。最大程度地调动学生的主观能动性，取得最好的实验效果，为学生更好地适应社会需求提供扎实的基础。通过实验室与企业合作，发挥自己的优势主动参与企业立项和技改，实现科技成果转化，更好地服务地方经济，特别是为山西省紧缺专业提供多名知识、能力、素质全面发展的应用型人才。为教师开展教学与科研活动提供便利的平台，在此平台上教师可以进行各类材料方向综合实验并获

取实验数据，更好地服务于教学。优化实践性教学条件、丰富专业教学资源平台。为教师提供现代化的教学科研平台，提高教师自身的科研素养，以此来促进教学，教师积极探索和学习先进的科研方法，并将其应用到教学工作中去，提高学生发现问题和解决问题的能力。

2. 材料成型及控制工程专业

焊接加工实验室、塑性成型实验室、液态成型实验室和金相实验室

实验室建设注重内容更新，体系设计科学合理，符合培养目标要求，创造条件使学生较早参加学术和创新活动；提高实验开出率、有综合性、设计性实验课程比例、实验室开放率，实习基地建设等。实验室建设与实验教学要开拓新的思路，要根据我院的特点和培养目标来确定实验室建设目标，规范管理；建立稳定的实验人员队伍；加强实验室管理信息化；加大实验室建设投入。一方面要充分挖掘现有设备的潜力，做到资源共享；另一方面要提高实验室建设的内涵，加大社会办学力度，使实验室朝着科学化、标准化和规范化方向发展。期间规划建设专业实验室4个（焊接加工实验室、塑性成型实验室、液态成型实验室和金相实验室）。

实验室建设为满足机械制造及自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程等专业的核心课程基础实验需要及金工实习等综合实验需要，为机械系、材料科学与工程系本科生提供基本实验设施条件；针对企业需求进一步完善实用型人才的培养、实现学生就业与当地企业需求深度相对接，通过实验室建设和提供适应区域产业结构优化升级的专业动态调整机制构建“人才共育、过程共管、责任共担、成果共享”的校企合作、以实验室为主体和企业合作开发实践等长效机制。

(1) 焊接实验室

焊接实验室以校企联合培养机制引进自动化焊接教学设备，并通过企业实际生产需求定向调整及丰富实训教学内容；高校利用企业资源，企业利用高校生源，实现了让学习与实践有机结合，让校企的设备、技术实现优势互补，打造双赢；完善人才培养质量保障与评价体系的动态监控机制。同时依托校企深度合作企业，由学校专业带头人和行业企业专家共同组建焊接实验室建设团队；同时聘请焊接行业、焊接企业专家为

兼职教师，建设一支年富力强的培养教育、服务地方经济建设的师资队伍。

(2) 塑性成型实验室

该实验室成立后首先满足材料成型及控制工程等专业、机械制造及自动化、机械工艺技术专业的核心塑性成型课程基础实验，结合以金工实习等综合实验为基础，为机械系、材料科学与工程系本科生提供基本实验设施条件；通过该实验室，培养学生的创新意识、创新能力，造就应用型、创新型人才。通过实践教学是把塑性成型理论知识和实践实验活动、间接与直接经验、抽象与形象相结合，使得学生获得相对于理论教学更具有直观性、实践性、综合性与创新性等特点，培养学生实践能力和综合素质。实验室可以为开展基础应用研究和承担技术层面上的原始创新，为地方的经济、科技发展提供科技动力，是持续增强地方科技创新能力，拥有自主知识产权的原始发明创造基地，是地方科技创新体系的不可或缺的重要组成部分。

(3) 液态成型实验室

实验室建成后可满足机械制造及自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程等专业核心课程基础实验需要，契合机械制造及其自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程等专业培养人才；为合金的流动性实验、原砂性能综合性实验、浇铸系统水模拟实验、粘土砂及涂料实验、金属熔炼和浇铸实验、造型实验、铸造配料计算等重要课程实验提供条件；满足金工实习、教学实践、科技研发等多方位需求，为山西省“1331工程”提质增效建设计划项目—轻质材料改性应用协同创新中心”建设项目提供支持。

(4) 金相实验室

满足机械设计制造及其自动化、机械工艺技术、材料成型及控制工程专业的核心课程基础实验需要，为机械系及材料科学与工程系本科生提供基本实验设施条件；使学生具备专业必备技能。使学生进一步加深对所学课程的理解，基本掌握实验仪器设备的使用，认识不同成分的铁碳合金在平衡状态下的组织形态；提高教学质量，培养学生的专业素养和动手能力，促进校企联合，培养高素质人才。

四、本项目承担的实验教学或科研任务（可另加页）

复合材料与工程实验室							
序号	实验项目名称	实验类型	计划学时	面向专业	实验人数	课程名称	是否为 核心课程
1	热塑性树脂的挤出成型工艺实验	设计	3	复合材料与工程	80/年	复合材料工艺与制备实验	是
2	复合材料的挤出成型工艺	设计	3	复合材料与工程	80/年	复合材料工艺与制备实验	是
3	不饱和聚酯树脂的手糊成型工艺实验	综合	6	复合材料与工程	80/年	复合材料工艺与制备实验	是
4	环氧树脂的手糊成型工艺实验	综合	6	复合材料与工程	80/年	复合材料工艺与制备实验	是
5	材料表面形貌表征	综合	3	复合材料与工程	80/年	材料科学综合实验	是
6	电化学性能实验	创新	3	复合材料与工程	80/年	材料科学综合实验	是
焊接加工实验室							
序号	实验项目名称	实验类型	计划学时	面向专业	实验人数	课程名称	是否为 核心课程
1	焊接实操	综合	1.5天	机自、工艺、成型	480/年	金工实习	是
2	焊接实验	综合	24	成型（焊接方向）	80/年	焊接模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	是
3	智能焊接	创新	24	成型（焊接方向）	80/年	焊接模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	是
4	焊接结构设计	设计	1.5天	机自、工艺、成型	480/年	成型专业综合实验、毕业设计金工实习	是
塑性成型实验室							
序号	实验项目名称	实验类型	计划学时	面向专业	实验人数	课程名称	是否为 核心课程
1	锻压	综合	1.5天	机自、工艺、成型	480/年	金工实习	否
2	模具拆装测绘及设计	综合	8	机自、工艺、成型	480/年	机自、工艺模具实验、模具模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	是

3	快速成型	创新	1.5天	机自、工艺、成型	480/年	机自、工艺模具实验、模具模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	是
4	冲模零件数控加工工艺实验	综合	8	机自、工艺、成型	480/年	机自、工艺模具实验、模具模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	是
5	液压机工作原理	综合	8	成型（模具方向）	480/年	模具模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	是
6	曲柄压力机工作原理	综合	8	成型（模具方向）	480/年	模具模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	是

液态成型实验室

序号	实验项目名称	实验类型	计划学时	面向专业	实验人数	课程名称	是否为 核心课程
1	铸造	综合	1天	机自、工艺、成型	480/年	金工实习等	否
2	液态成型	综合	24	成型（铸造方向）	80/年	铸造模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	否
3	造型材料	综合	1天	机自、工艺、成型	480/年	金工实习等	否
4	合金流动性实验	创新	4	成型（铸造方向）	80/年	铸造模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	否
5	水模拟	创新	4	成型（模具、铸造方向）	80/年	成型专业综合实验、毕业设计	否
6	校温	综合	1天	机自、工艺、成型	480/年	材料成型设备课程实验、专业综合实验、金工实习等	否
7	电阻测试	创新	4	成型（铸造方向）	80/年	铸造模块课程实验、成型专业综合实验、毕业设计	否

金相实验室							
序号	实验项目名称	实验类型	计划学时	面向专业	实验人数	课程名称	是否为 核心课程
1	金相（铁碳合金平衡组织）观察	综合	2	机自、工艺、成型	480/年	机械制造基础1实验、材料科学基础实验	是
2	金相（钢的热处理组织）观察	综合	2	成型	80/年	材料科学基础实验、金属材料及热处理实验	是
3	奥氏体晶粒度的测定	综合	2	成型	80/年	机械制造基础1实验、材料科学基础实验、金属材料及热处理实验	是
4	金相（有色金属组织）观察	创新	2	机自、工艺、成型	480/年	机械制造基础1实验、材料科学基础实验、金属材料及热处理实验	是
5	金属塑性变形组织观察	创新	2	机自、工艺、成型	480/年	机械制造基础1实验、材料科学基础实验、金属材料及热处理实验	是
6	表面形貌表征	创新	2	机自、工艺、成型	480/年	机械制造基础1实验、材料科学基础实验、金属材料及热处理实验	是

实验类型是指验证、综合、设计、创新。

五、本项目所需仪器设备申购计划（可另加页）

复合材料与工程实验室								
仪器设备名称	原有设备数量	申购设备数量	技术指标	生产厂家	单位	预算单价 (万元)	预算金额 (万元)	使用方向 (填实验项目序号)
复合材料造粒机（配合挤出成型机）		2	200 型	河南省兴远机械设备有限公司	台	1	2	1, 2
复合材料涂胶机		2	额定功率 2.2kw	曲阜市金伟机械设备有限公司	台	1.5	3	3, 4
光学显微镜		5	高清 15000 倍+9 寸高清显示屏	深圳市达明志贸易有限公司	台	0.2	1	5
电化学工作站		1	CHI650E	上海辰华仪器有限公司	台	5	5	6
手套箱		1	GB1220/750	中易威特	台	12	12	4, 5
通风橱		2	1.2 米实验室专用 PP 材质腐通轴流高速旋转风机		台	0.8	1.6	1, 2, 3, 4, 5
陶瓷中央台		1	9000*1500*800 耐高温, 耐腐蚀, 耐酸碱		台	1.9	1.9	1, 2, 3, 4, 5
文件柜（5 个教学实验室）		20			套	0.08	1.6	1, 2, 3, 4, 5
钢架桌（5 个教学实验室）		30	耐腐蚀, 耐高温, 称重		个	0.2	6	1, 2, 3, 4, 5

椅凳（3个教学实验室）		100			个	0.007	0.7	1, 2, 3, 4, 5
讲台（10个教学实验室）		10			个	0.1	1	1, 2, 3, 4, 5
小计		174					35.8	
焊接加工实验室								
仪器设备名称	原有设备数量	申购设备数量	技术指标	生产厂家	单位	预算单价（万元）	预算金额（万元）	使用方向（填实验项目序号）
交流焊机	5		BX1-400A		台			1, 2
逆变焊机	5		ZXT-400G		台			1, 2
手工电弧焊机	5		BX1-400		台			1, 2
气体保护焊机	1		NBC-350		台			1, 2
交流钨极氩弧焊	1		可焊铝、钛材		台			1, 2
全数字超声波探伤仪	1				台			1, 2
机器人焊接系统		2	BRTIRWD1506A	创利达	套	8.5	17	1, 2, 3
磁粉探伤仪		1	DA400S	埃科瑞	台	1	1	2
数字动态应力应变仪		1	盲孔法 HK21B	豪克能	台	8.5	8.5	2
电火花数控切割机		1	DK3375 快走丝		台	3.5	3.5	4
气瓶柜及气路系统		1	4路气体		套	7.5	7.5	2, 3, 4

超净工作台		5	单位/单人操作 SW-CJ-1D		台	1	5	4
烟尘净化器		1	KSJ-0.7S	上海凯森	台	0.8	0.8	1, 2, 3, 4
小计		12					43.3	
塑性成型实验室								
仪器设备名称	原有设备数量	申购设备数量	技术指标	生产厂家	单位	预算单价 (万元)	预算金额 (万元)	使用方向 (填实验项目序号)
空气锤	1				台			1
模具	1				套			1
数控线切割机床	2				台			1, 4
3D 打印	6				台			3
压片模具 HF-12	2				套			2
油压式压片机	1				台			2
压力曲柄机		1	JL21 开式固定台高性能压力机		套	14.8	14.8	1, 3, 6

定制液压机	1	<p>主要参数： 公称力：1000KN；系统压力：25MPa；最大开口：500mm；滑块最大行程：500mm；工作台有效尺寸：600×500mm；快进速度：150mm/s；工进速度：8-23mm/s；额定工作压力：21-25MPa；挤压棒料规格：直径：Φ≤90mm，长度：≤500mm；挤压速度：0.2-10 mm/s(无级可调)。</p>	台	20	20	1, 3, 5
-------	---	---	---	----	----	---------

金属模具	6	<p>1. 冲孔模单工序模: 参考尺寸 200*150; 数量: 1</p> <p>2. V 型板料弯曲模: 参考尺寸 200*150; 数量: 1</p> <p>3. 落料冲孔拉深连续模(三工序): 参考尺寸 200*150; 数量: 1</p> <p>4. 落料冲孔复合模: 参考尺寸 200*150; 数量: 1</p> <p>5. 落料拉深复合模: 参考尺寸 200*150; 数量: 1</p> <p>6. 翻边模单工序: 参考尺寸 200*150; 数量: 1</p> <p>注意:</p> <p>1) ▲采用工业标准, 与工厂企业模具结构一致。</p> <p>2) ▲模具主要零部件的装配精度达到 IT7 级公差及以上。</p> <p>3) ▲模具材料为铝合金, 可反复进行拆装。</p> <p>4) ▲供货时提供每套模具结构需要的装配图 (2D) 及爆炸图 (电子版)</p>	套	0.3	1.8	2, 3, 4, 6
------	---	--	---	-----	-----	------------

工作站	1	<p>硬件参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPU: 64 核心、主频不小于 2.45GHz; 数量: 2; 2. 内存: 16G 3200MHz REG ECC; 数量: 16; 3. GPU: RTX 3090 - 24G; 数量: 1; 4. 固态: 500G M.2 接口 NVME; 数量: 1; 5. 硬盘: 4T SATA 企业级机械硬盘; 数量: 1; 6. 机箱: 4U 机架式机箱; 数量: 1 7. 电源: 不小于 1300W; 数量: 1 8. 显示器: 2K, 27 寸显示器; <p>软件配置：</p> <p>实时监控集群节点 CPU、内存、网络、IO 性能数据。节点 Linux 操作系统; 集群操作系统, 提供系统监控、管理、告警、统计、作业调度等功能和组件; GNU、Intel 等编译环境, BLAS、LAPACK、FFTW、Intel MKL 等常用数学函数库, OpenMP 及 MPI 并行开发环境, 以及其它相关的 HPC 开发运行环境。</p>	台	10	10	1, 2, 3, 4, 5
小计	9				46.6	
液态成型实验室						

仪器设备名称	原有设备数量	申购设备数量	技术指标	生产厂家	单位	预算单价 (万元)	预算金额 (万元)	使用方向 (填实验 项目序号)
电阻熔炼炉	1		LGJD-12-16		台			1, 2
分析天平	1				台			1, 3
合金流动实验仪	1				台			4
高温箱式炉		1	气氛、300*400	上海升利	台	5	5	1, 2, 3
数显电位差计		1	UJ33D-1	徐吉	台	0.7	0.7	5, 6, 7

4 探针电阻测量仪	1	<p>技术参数:</p> <p>1. 测量范围 电阻率: $10^{-6} \sim 2 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 方块电阻: $10^{-5} \sim 1 \times 10^6 \Omega / \square$ 电导率: $0.5 \times 10^{-5} \sim 105 \text{ s/cm}$ 电阻: $10^{-5} \sim 2 \times 10^6 \Omega$</p> <p>2. 材料尺寸 直径: SZT-B/C/F 测试台直接测试方式 $180\text{mm} \times 180\text{mm}$, 手持方式不限. 长(高)度: 测试台直接测试方式 $H \leq 100\text{mm}$, 手持方式不限. 测量方位: 轴向、径向均可</p> <p>3. 四探针探头 碳化钨探针: $\Phi 0.5\text{mm}$, 直线探针间距 1.0mm, 探针压力: $0 \sim 2\text{kg}$ 可调</p> <p>4. 电源 输入: AC $220\text{V} \pm 10\%$, 50Hz 功耗: $< 20\text{W}$</p> <p>5. 外形尺寸、重量: 主机: 220mm (长) $\times 245\text{mm}$ (宽) \times 100mm (高), 净重: $\leq 2.5\text{kg}$</p>		台	1.5	1.5	5, 6, 7
浇注系统水模拟实验装置	1	定制 (铸造工艺全过程)		套	14	14	5, 6, 7
密度计	1	FA2104J 可以测量固体密度、液体密度, 可以设置标准固体密度以及标准液体密度, 可直接读取所测物的密度数据		台	1.4	1.4	4

感应熔炼炉		1	SLR-320*320		台	22	22	5, 6, 7
小计		6					44.6	
金相实验室								
仪器设备名称	原有设备数量	申购设备数量	技术指标	生产厂家	单位	预算单价(万元)	预算金额(万元)	使用方向(填实验项目序号)
金相显微镜	10		单目					1, 2, 3, 4
金相显微镜(体式)		1	<p>SZ61TR 显微镜</p> <p>*1. 显微镜镜体要求: 采用格里诺光学系统, 变倍比不低于 6.7:1, 放大倍数为 6.7X-45X (使用 10X 目镜)。工作距离 110mm。具有 C 型摄像头接口, 内置 0.5X 透镜;</p> <p>*2. 显微镜支架要求: 安装直径 76mm, 调焦行程不低于 120mm。</p> <p>*3. 目镜要求: 10X 目镜一对, 视场数为 22mm。</p> <p>*4. 载物台板要求: 直径 100mm, 正面乳白色, 背面黑色, 便于观察不同类型样品。</p> <p>主要附件: 显微镜镜体、10 倍目镜、黑白版、支架、环形光源。</p>		台	2.5	2.5	1, 2, 3, 4
金相显微镜		4	双目	联创	台	0.75	3	1, 2, 3, 4

显微荧光分析系统		1	配置金相显微镜使用，荧光光源为最新金属液态汞灯照明，工作寿命 2000 小时以上，照明亮度可调节，配置 B 蓝色、G 绿色两组激发模块。	徕卡品牌国内生产	套	9.8	9.8	1, 2, 3, 4
研磨抛光一体机		6	研磨抛光一体	缔伦	台	0.7	4.2	1, 2, 3, 4
金相镶嵌机		2	XQ-1	上海金相机械设备有限公司	台	0.45	0.9	1, 2, 3, 4
小计		14					20.4	
合计		215					190.7	

六、项目申请单位对该项目的论证意见

(项目申请单位聘请有关专家组成专门机构,主要对该建设项目的前期调研、仪器选型、数量、价格、厂家提供、使用管理等内容进行论证:)

对“材料科学与工程系本科教学实验平台”建设方案中的前期调研、仪器选型、数量、价格、厂家提供、使用管理等内容经过论证与评估后,一致认为:

- 1、实验室建设方案具有较强的实用性、科学性和可操作性,设计方案紧扣教学培养方案和国家智能制造方针,做到了目标明确,内容详实,切合学校发展思路。
- 2、实验室建设方案中组成人员结构合理,可使实验室建设和使用中符合教学与科研的应用。
- 3、实验室建设综合了焊接工艺及质量检验,技术实现合理可行。
- 4、实验室建设综合了观察及输出功能,技术实现合理可行。
- 5、实验室建设综合了塑性成型工艺及模具拆装,技术实现合理可行。
- 6、实验室建设前期建成液态成型及造型实验部分,技术实现合理可行。
- 7、经费安排基本合理。

论证组一致同意该方案通过论证,可进入建设实施阶段。

论证主持人: 谢瑞珍

2021年12月13日

		参加论证人员签名						
签字栏	姓名	李向琼	李万喜	张德平	杜超	谢瑞珍	牛妍	杜怡
	职称	教授	副教授	副研究员	副教授	副教授	讲师	讲师
		实验室主任: <u>谢瑞珍</u>			项目负责人: <u>李向琼</u>			

项目申请单位: 材料科学与工程系 (盖章)



七、学校专家组论证意见

晋中学院材料科学与工程系教学实验平台项目专家论证意见

学院材料系的复合材料工程、材料成型及控制工程两个专业的实验平台建设结合了本科生即将进入专业学习阶段的专业课程实验开设需求，并考虑了各专业的学科前沿。因此，项目建设必要并应尽快完成；同时，项目建设可行性充分，购置设备选型及配置合理。

各专业实验设备购置建设意见每位专家的独立意见。

成型专业实验平台建设，建设根据各专业方向（焊接、锻压、铸造等）结合就业情况、实验平台建设费用来源于学校情况统筹考虑有所侧重。

组长签字 吴志伟

2022年3月11日

参加论证人员签名	姓名	专业	职称/职务	单位
	吴志伟	材料加工工程	教授/主任	太原科技大学
	宋建国	机械工程	教授/副院长	太原理工大学
	宋志军	机械工程	副教授	太原科技大学

晋中学院材料科学与工程系教学实验平台项目专家论证意见

学院材料成型及控制工程²专业建立并于2020年开始招生,现已招收2届在校生共计155人,将于2022年9月进入大三学习阶段。因此,材料成型及控制工程²实验室加紧建设,以便顺利进行大三专业课程实验²并保证专业教学正常开展。

学院根据成型专业原有设备,并结合经费额度,在成型专业的焊接、铸造、锻压等三个专业方向进行了实验设备的配置,结合培养方案课程安排,基本符合专业²课程要求,项目可行。

焊接专业²购置了机器人焊接设备,具有智能特性;焊接电源大部分是^{现代}变频电源;铸造、锻压等设备也添置了实验设备先进²。因此,所购仪器设备选型及配置合理,具有一定先进性。

建议在焊接实验室²建设²添置²基本焊接实训设备,如电阻焊设备、电弧自动焊设备、钎焊设备等。

签字 吴志生

2022年3月11日

晋中学院材料科学与工程系教学实验平台项目专家论证意见

复合材料与工程实验平台的建设是实现培养应用型人才的有效途径,将使复合材料与工程本科生得到很好的锻炼,更好地与社会需求相结合,提高学生的实践能力与专业知识。因此,该项目的建设是很有必要的。该项目方案设计合理,从理论、实践以及设施的安排上都是可行的。平台建设的前提是设备仪器的购置,通过对申请书中平台建设的评估,本次予定购买设备仪器性能先进,选型以及配置也均合理。同时,该平台建成之后,不但能够满足本校学生的教学实践,也可对校外进行开放共享。

作为^{专家}建议,在实验室平台建设上一定要把安全放在首位。在实验室操作规范上一定要形成规章制度,确保同学们在实验时做到万无一失。

签字

梁建国

2022年3月11日

晋中学院材料科学与工程系教学实验平台项目专家论证意见

1. 金相实验是材料科学与工程基础实验，应大力加强。根据现有设备情况，建议补充单目显微镜12台，双目显微镜和大尺寸，做为学生了解各有一台即可。
2. 建议在建设焊接实验室和复合材料实验室中由于用到危化品，应增加处理装置和通风设备。

签字

宋建单

22年3月11日

八、学校主管部门意见

该项目经校内外专家论证，同意立项申请。

负责人（签名）： 盖章)

2023年5月3日

九、学校意见

分管院领导（签名）：_____

年 月 日

院长（签名）：_____

年 月 日