

附件 7:

## 2021-2023 机械基础教指委金工/工训教研课题指南及说明

### (征求意见稿)

#### 1. 普通高等学校新工科建设背景下金工系列课程的基本问题研究

**指南:** 建议结合不同类型高校,研究在新工科建设背景下,金工系列课程和实践教学面临的新挑战及基本发展思路,研究本课程在新工科人才知识体系中的重要作用与基础地位,探索新工科体系下本课程的基本构成,以及本课程在新工科人才培养模式中可能的创新形式,为本课程的可持续发展提供建议。

#### 2. KAPIV(知识、能力、实践、创新、品行)一体化培养方法研究及案例征集

**指南:** 建议研究总结高校在实施 KAPIV 教学模式和教学方法中已取得的成果,进一步凝练 KAPIV 教学思想,设计开发更具创意的 KAPIV 一体化培养项目。推动 KAPIV 教学模式和方法能全面跨出金工/工训系列课程,在与其他课程的交叉融合中为探索新的一体化培养方法创新途径。

#### 3. 金工系列课程立德树人资源库建设

**指南:** 研究发掘金工系列课程蕴含的立德树人和劳育等思政教育资源,设计引导学生爱国、励志、求真、力行的教学案例。重点设计开发材料与制造技术发展史;最具影响力的工程制造技术研究成果;最具影响力的材料与制造技术领域专家和大国工匠;劳动育人和知行合一典型案例等四个案例库。

#### 4. 金工系列课程“知识体系、能力体系、教学平台、教学模式和教学方法”现代化研究

**指南:** 建议围绕金工系列课程“知识体系、能力体系、教学平台、教学模式和教学方法”现代化问题,进一步研究完善课程知识体系和能力要求体系,基于新工科的要求积极推进课程知识体系和能力要求体系的现代化,打造金工课程现代化教学平台(虚拟仿真,实习实践,创新项目等),探索新的现代化教学模式(虚实结合,教赛结合,校企结合等)和教学方法(翻转课堂,线上线下有机结合,讲做结合等)。

#### 5. 金工系列课程一流课程建设

**指南:** 建议研究金工系列课程在国家级、省级一流课程建设中存在的关键问题,总结一流课程建设中的成功经验,结合所在学校实际情

况，提出建设线上、线下、线上线下混合一流金工系列课程的举措。

## 6. 金工教学团队建设与青年教师培养

**指南：** 建议研究金工系列课程教学团队建设中存在的普遍问题，总结各级教学团队建设成功经验。调研金工师资队伍特别是青年教师的现状，了解存在的急需解决的问题及其产生问题的根源，研究解决问题的思路与对策。对金工教师队伍的稳定与发展、青年教师的培养与提高提出切实可行的建议与办法。

## 7. 中德（或中欧）工程实践教育对比研究

**指南：** 以德国为代表的欧洲国家在工程实践教育方面极具特色。建议结合新工科建设，深入调研德国或欧洲等相关国家精英理工大学、应用技术大学等不同层次的高等院校在工程实践方面的教育理念、培养目标、教学方式等，研究社会职业需求与教育理念、教学方式等之间的关系。调研中国当前工程实践教育领域现状、优势和不足，借鉴德国以及欧洲国家的工程实践教学经验，探索新工科背景下的不同层次高校的工程实践教学方式和国际人才培养模式等。

## 8. 新经济、新业态下，金工系列课程在企业对人才的知识、能力要求中的作用研究

**指南：** 通过调研当前新经济、新业态下典型企业对人才的知识能力要求，分析金工系列课程在人才的知识能力培养中的支撑作用，研究校企结合新模式，为修订金工系列课程的知识体系和能力体系提供依据和建议。

## 9. 金工系列课程现状、历史沿革、存在主要问题，以及对教学改革成果的反思

**指南：** 研究本课程在我国的历史沿革，广泛调研课程现状，同时指出本课程经过长期发展后目前存在的主要问题及其原因，并形成解决这些问题的基本思路和相应的措施。研究和梳理几代金工人的共同努力下，尤其是在新工科建设期间，金工系列课程建设和教学改革取得的成果，反思经验教训，更好地发挥教学改革成果在高校人才培养中的引导示范作用，避免低水平的重复研究，同时更好地发挥教指委在研究、咨询、指导、评估、服务中的作用。

## 10. 金工系列课程知识体系与教学基本要求及课程标准制定依据研究

**指南：** 建议以新工科为背景、结合不同专业人才培养目标、以及后期专业课对本课程的知识需求，研究构建课程的知识体系，制定教学基本要求，提出各类人才培养需求，确定课程标准依据，明确课

程必备的教学条件（师资、教学设备、生均投入等），学习本课程必须具有的前期知识基础，学习本系列课程后应达到的人才培养基本要求。制定课程评估考核条件，并构建持续改进体系。

#### 11. 金工系列课程实践环节建设基本问题研究

**指南：** 建议结合课程知识体系与教学基本要求，以及不同专业人才培养目标，研究课程实践、实验环节的基本问题。分别确定课程必备的实践教学条件，以及如何通过校内协同、校企协同、校校协同、与工程训练的协同创新，构建适应新工科建设、工程教育认证体系和卓越工程师培养体系的金工实践教学环节。

#### 12. 军队院校金工系列课程建设与发展的基本问题研究

**指南：** 军队院校金工系列课程建设与发展具有自身鲜明的特色。建议结合装备案例和军事化元素特色研究军队院校金工课程的知识体系、教学基本要求等基本问题，探索建设具有军队院校特色的教学MOOC网络平台，探索具有军队院校特色的信息化教学模式在军队院校实施过程中的方法、步骤。

#### 13. 教材与课程协同创新

**指南：** 研究目前教材与课程建设中存在的主要问题，研究教材与课程协同创新的必要性、可行性，探索新形态课程，建设优秀教材，以及协同创新的可能模式、具体内容与办法。

#### 14. 与工程训练基地相结合的大学生劳动教育相关问题研究

**指南：** 研究如何在《工程训练》中融入劳动教育元素，如何开展劳动教育项目及劳动教育评价体系，以及劳动教育与工程实训结合的可能模式、具体内容和办法。

#### 15. 新工科环境下工程训练课程发展问题

**指南：** 结合不同类型高校，研究在新工科背景下，工程训练课程面临的新挑战，研究课程在新工科人才知识体系中的重要作用与基础地位，探索新工科环境下工程训练中心的人才培养模式中可能的创新形式，为课程的可持续发展提供建议。

#### 16. 工程训练教学团队建设与青年教师培养

**指南：** 研究工程训练教学团队建设中存在的普遍问题，调研工程训练师资队伍特别是青年教师的现状，了解存在的急需解决的问题及其产生问题的根源，研究解决问题的思路与对策。对工程训练教师队伍的稳定与发展、青年教师的能力提升提出切实可行的建议与办法。

#### 17. 工程训练虚拟仿真教学研究

**指南：** 调研工程训练中虚拟仿真教学的开设情况，建议结合课程知识体系和教学基本要求，实训的难度、危险性及可操作性等基本问题，确定开设虚拟仿真教学的可行性，研究虚拟仿真教学开设的方式、软件开发中的相关问题、教学组织安排、教学效果及教学评价等。建议结合热加工教学特点及教学现状、研究热加工教学改革创新中的相关问题，如何通过虚拟仿真教学丰富热加工教学内容，通过虚实结合改变热加工实训逐渐萎缩的现状。

## 18. 创客空间运行模式研究

**指南：** 研究创客空间的运行模式，调研国内高校创客空间成功运行案例。研究创客空间的安全管理措施、学生 24 小时开放与教师 8 小时工作的解决方案、学生创新团队管理、大创及竞赛管理、创新项目与工程训练教学融合、项目指导教师管理及工作量认定等问题。

## 19. 新形势下工程训练课程教学模式创新及教学内容更新

**指南：** 广泛调研课程教学现状、教学中的主要问题及其原因，给出合理的解决方案及应对措施。研究如何利用信息化教学手段，改革工训课程教学模式，丰富课程教学资源，有效提高教学效果。研究针对不同专业的学生开设个性化的工程训练课程的教学模式及教学内容。

## 20. 项目式教学改革及实施管理

**指南：** 研究项目式教学改革及实施管理中的相关问题，如哪些项目适合在工程训练中开展教学、项目式教学与传统工程教学内容如何融合、教学组织及教学管理、指导教师培养、教学评价及教学工作量认定等问题。

## 21. 工程文化建设及工程素质培养方法探讨

**指南：** 研究工程训练中心的工程文化建设，通过工程与文化的结合，将工程知识融入建筑与环境中，通过潜移默化的作用影响学生。建议研究工程文化建设内容和建设方式，以及如何融入课程教学中，达到提高学生工程素养的目的。

## 22. 工程训练综合能力竞赛发展及课赛结合相关研究

**指南：** 研究工训大赛对工程训练课程改革的影响，如何将工训大赛与课程结合，让项目式教学及创新教学惠及更多学生；为更好开展工训大赛，同时征集工训大赛命题思路及相关建议，让工训大赛常办常新。

## 23. 工程训练安全操作规范及安全教育问题

**指南：** 结合实验室安全管理，研究如何制定工训实验室安全操作规范具体执行条例，如何对学生开展安全教育，安全教育的形式及内容；以及在严格的实验室安全要求中，保质保量完成工程训练的教学。