

机械设计制造及其自动化专业 课程教学大纲(质量标准) (2023 修订版)

工程机械学院

2023 年 9 月

目 录

公共基础课

| | |
|----------------------------|----|
| 马克思主义基本原理 | 1 |
| 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 |
| 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | 7 |
| 中国近现代史纲要 | 10 |
| 思想道与法制 | 13 |
| 形势与政策 | 16 |
| 大学生国防教育 | 21 |
| 体育 | 26 |
| 大学英语 | 29 |
| 人工智能基础 | 34 |
| 高等数学 | 39 |
| 线性代数 | 44 |
| 概率论与数理统计 | 47 |
| 大学物理 | 50 |
| 大学物理实验 | 53 |
| 大学生劳动教育理论与实践 | 62 |
| 国家安全与校园安全 | 67 |
| 大学生心理健康教育 | 72 |
| 工程化学 | 74 |
| 计算机技术基础 (PYTHON) | 80 |
| 计算方法 | 86 |

思政限选课

| | |
|---------------------|-----|
| 中国共产党与中国道路 | 93 |
| 马克思主义哲学视野中的党史 | 96 |
| 红色经典讲读 | 99 |
| 交通大国史话 | 101 |
| 济南红色文化教育 | 103 |

学科基础课

| | |
|----------------|-----|
| 机械设计专业导论 | 105 |
| 机械制图 | 108 |
| 理论力学 | 117 |
| 材料力学 | 120 |
| 金属材料与工艺学 | 123 |

| | |
|---------------------|-----|
| 互换性原理与技术测量 | 129 |
| 机械原理 | 137 |
| 机械设计 | 142 |
| 电工电子技术基础 | 151 |
| 流体力学与液压传动 | 157 |
| 热工基础 | 167 |
| 机械制造技术 | 173 |
| 专业必选课 | |
| 机电一体化技术及传动控制 | 178 |
| 机械工程控制基础 | 184 |
| 数字化设计与制造 | 190 |
| 机械学术前沿 ESP 应用 | 195 |
| 企业与项目管理 | 195 |
| 专业（方向）限选课 | |
| 现代设计方法 | 203 |
| 机械系统设计 | 214 |
| 机械装备设计 | 218 |
| 现代交通装备与技术 | 223 |
| 先进制造技术 | 227 |
| 数控技术及设备课程质量标准 | 232 |
| 制造系统自动化技术 | 236 |
| 增材制造技术与装备 | 242 |
| 专业任选课 | |
| 智能装备系统设计 | 247 |
| 智能制造技术 | 252 |
| 单片机技术及应用 | 257 |
| 精密和超精密加工技术 | 262 |
| 特种加工技术 | 267 |
| 工业大数据与云计算 | 272 |
| 工业机器人技术与应用 | 277 |
| 现代新型传感器技术 | 281 |
| 基础工业工程 | 287 |
| 工程机械智能化生产与装配 | 291 |
| CREO 三维制图 | 294 |
| 工程机械市场营销 | 298 |

创新创业课程

| | |
|-----------------|-----|
| 大学生职业生涯规划 | 305 |
| 就业指导 | 309 |
| 创业指导 | 314 |
| 机械创新创业基础 | 319 |
| 科技前沿讲座 | 322 |
| TRIZ 创新设计 | 326 |

美育必修课

| | |
|------------|-----|
| 美术鉴赏 | 330 |
| 戏曲鉴赏 | 332 |

美育必修课

| | |
|----------------|-----|
| 艺术导论 | 334 |
| 中国古典诗词鉴赏 | 336 |

专业教育实践

| | |
|--------------------|-----|
| 入学教育与军训 | 339 |
| 工程训练 I | 343 |
| 机械原理课程设计 | 349 |
| 机械设计课程设计 | 354 |
| 机械产品三维建模设计训练 | 359 |
| 机械装备设计专项训练 | 365 |
| 机械制造工艺专项训练 | 367 |
| 文献检索与科技报告写作 | 370 |
| 有限元分析 | 372 |
| 生产实习 | 375 |
| 数字化设计与制造综合实践 | 380 |
| 毕业实习 | 385 |
| 毕业设计（论文） | 391 |
| 创新创业教育实践 | 397 |

“马克思主义基本原理”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|-----------------|--|--------------|---------------|-----|
| 课程名称 | 马克思主义基本原理 | | | |
| 英文名称 | The basic principle of marxism | | | |
| 课程编号 | 030105 | 开课学期 | 第一学期 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 马克思主义基本原理教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 后续课程 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、中国近代史纲要 | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 8 | 11 |
| | 1.掌握马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义等理论。 | | 0.7 | 0.8 |
| | 2.提高学生运用马克思主义的立场、观点和方法发现问题、分析问题和解决问题的能力。 | | 0.3 | 0.2 |
| 课程概述 | <p>本课程系高校公共基础政治理论必修课，综合了马克思主义三个组成部分即马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义的基本内容，也是高校政治理论课最基础、最重要的教学内容之一。通过本课程的教学，要求学生了解什么是马克思主义，为什么要始终坚持马克思主义，如何坚持和发展马克思主义，理解马克思主义的世界观、方法论，掌握马克思主义的基本理论、基本立场、基本观点和基本方法，从而培养并提升大学生的人文素质，使其树立正确的世界观、人生观和价值观，提升明辨是非的能力。</p> | | | |

| | |
|--------------|---|
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：马克思主义基本知识应知应会（支撑课程目标 1） 知识要点：了解马克思主义的科学内涵、鲜明特征、当代价值及其伟大历史地位。 学习目标： 1. 帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观； 2. 培养学生看问题办事情要从实际出发、实事求是的能力。 授课建议：2 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，关注学生的思想认识现状与诉求。</p> <p>任务二：掌握马克思主义唯物论和辩证法的基本原理，提升分析问题能力（支撑课程目标 1、2） 知识要点：物质观的科学内涵；物质与意识的关系原理；世界的物质统一性原理；唯物辩证法的关于事物普遍联系与发展的观点；认识事物发展的三大规律；认识辩证思维方法与现代科学思维方法的关系。 学习目标： 1. 帮助学生树立正确的世界观，自觉掌握马克思主义唯物论和辩证法的基本原理； 2. 学会用马克思主义的基本原理分析社会热点问题。 授课建议：14 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，注重提升学生利用理论分析问题的能力。</p> <p>任务三：掌握马克思主义认识论的基本原理（支撑课程目标 1、2） 知识要点：掌握实践与认识的科学内涵与辩证关系；真理与价值的科学内涵与特征、检验真理的标准；实用主义与真理。 学习目标： 1. 引导学生理解实践本质特征和运行机制 2. 把握中国特色社会主义发展道路的精髓，提升学生的辩证思维等各种能力。 授课建议：4 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p>任务四：掌握马克思主义唯物史观的主要原理（支撑课程目标 1） 知识要点：认识两种不同的历史观；理解生产力与生产关系、经济基础与上层建筑的矛盾运动构成人类社会发展的规律；掌握社会基本矛盾是历史发展的动因；理解人民群众的历史作用。 学习目标： 1. 引导学生掌握人类社会发展的规律； 2. 认识人类社会演变的历史。 授课建议：8 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p>任务五：掌握资本主义的本质及当代资本主义的新变化（支撑课程目标 1） 知识要点：掌握剩余价值的科学内涵；分析资本主义新变化的本质。 学习目标： 1. 引导学生掌握资本主义经济发展的规律； 2. 认清资本主义新变化的本质。 授课建议：10 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> |
|--------------|---|

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>任务六：社会主义的发展及其规律（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：掌握社会主义向共产主义过渡的历史必然性。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生认识社会发展的必然性； 2. 掌握社会发展的规律性。 <p>授课建议：2 学时，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> |
| 课程应知应会具体内容要求（实践部分） | <p>了解社会实践的程序方法步骤及调查报告的写作规范；能够独立完成社会实践报告（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：掌握社会实践调查的科学方法，包括调查方案的拟定、调查过程、调查结果及撰写调查报告。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过社会实践，掌握社会调查方法； 2. 深化马克思主义基本原理的运用。 <p>授课建议：8 学时。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备较高的师德水准。 2. 具有马克思主义基本原理专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 具备比较高的理论素养，具备经济、政治、文化等方面的基本知识。 5. 具有较强的教学能力，能够熟练运用现代技术手段进行教学。 6. 具有一定的科研能力。 |
| 教材选用标准 | 按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《马克思主义基本原理》(2023 年版)，高等教育出版社；书号：ISBN 978-7-04-059900-8；出版时间：2023 年 2 月，第 2 版。 |
| 评价与考核标准 | 具体内容见本文附件 1。 |
| 撰写人：齐亚红 系（教研室）主任：蒋月锋 | |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2023 年 8 月 11 日 | |

附件 1：

表 1 《马克思主义基本原理》课程考核组成

| 考核项目 | | 评分方式 |
|-----------|----------------|-------------------------------|
| 过程考核（50%） | 出勤情况（20%） | 通过考勤评分 |
| | 课堂表现及平时作业（30%） | 通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分 |
| | 课程实践（50%） | 根据社会调查报告评分 |
| 期末考核（50%） | 知识应用性试卷（100%） | 试卷评分 |

“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|-----------------|---|-------------------------------------|-------------|-----|
| 课程名称 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | | | |
| 英文名称 | Introduction to Mao Zedong Thought and Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | | | |
| 课程编号 | 030106 | 开课学期 | 三 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：32 实验实践学时：16 | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 马克思主义基本原理 | 掌握马克思主义基本原理，具备运用马克思主义基本原理分析现实问题的能力。 | | |
| | | | | |
| 后续课程 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | 毕业要求 | | |
| | | 6 | 7 | 8 |
| | 1.掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成过程和主要内容 | 0.5 | 0.5 | 0.4 |
| | 2.提升运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力 | 0.5 | 0.5 | 0.6 |
| 课程概述 | <p>《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》课程集中阐述毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，旨在使学生把握马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果，提升运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力，增强以实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献的责任感和使命感。</p> | | | |

| | |
|---------------------------|--|
| <p>课程应知应会具体内容要求</p> | <p>任务一：马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果（支撑课程目标 1） 知识要点：马克思主义中国化时代化的科学内涵、历史进程与理论成果。 学习目标：从整体上把握马克思主义中国化时代化的历史进程及其理论成果。 授课建议：建议 2 学时，课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。</p> <p>任务二：毛泽东思想（支撑课程目标 1、2） 知识要点：毛泽东思想形成和发展的社会历史条件、毛泽东思想的主要内容和活的灵魂和内涵；新民主主义革命的总路线和基本纲领、新民主主义革命的道路和基本经验；社会主义改造的道路和历史经验；社会主义建设道路初步探索的重要理论成果、社会主义建设道路初步探索的意义和经验教训。 学习目标：掌握毛泽东思想的重要内容，科学评价毛泽东的历史地位；系统掌握新民主主义革命理论的内容；认识社会主义改造的必要性和历史经验；能够用辩证的观点评价以毛泽东为主要代表的第一代中央领导集体对社会主义建设道路的曲折探索。 授课建议：建议 14 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。</p> <p>任务三：中国特色社会主义理论体系（支撑课程目标 1、2） 知识要点：中国特色社会主义理论体系形成的历史背景和时代条件、主要内容和过程；邓小平理论形成的社会历史条件、邓小平理论的基本问题和主要内容、邓小平理论的历史地位；“三个代表”重要思想的形成、“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容、“三个代表”重要思想的历史地位；科学发展观的形成、科学发展观的科学内涵和主要内容、科学发展观的历史地位。 学习目标：掌握中国特色社会主义理论体系的形成发展的社会历史条件、历史过程和主要内容；掌握邓小平理论的基本问题和主要内容；掌握“三个代表”重要思想的核心观点和主要内容；掌握科学发展观的内涵及主要内容。 授课建议：建议 16 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。</p> |
| <p>课程应知应会具体内容要求（实验部分）</p> | <p>任务一：课程实践（支撑课程目标 2） 知识要点：结合课程内容，教师与学生根据课程内容商议自拟题目，学生分组进行社会调查或社会服务。 学习目标：提升大学生学思践悟的能力，实现理论与实践的统一。 授课建议：建议 16 学时，包括校内实践和校外实践两种形式；学生在教师指导下，以小组为单位进行调研考察或社会服务。任课教师负责选题和内容指导、思想引导把关、组织成果汇报展示和成果评阅等。</p> |
| <p>师资标准</p> | <p>授课教师须具有坚定的政治立场，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策；具有相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书；知晓教育规律和学生的思想认识实际。</p> |

| | |
|---------------------------------------|--|
| 教材选用标准 | <p>按照中宣部和教育部的规定，该课程必须选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》。</p> <p>(一) 教材 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》(2023年版)，高等教育出版社2023年版。</p> <p>(二) 主要参考资料</p> <p>1.《中国共产党中央委员会关于建国以来党的若干历史问题的决议》，《三中全会以来重要文献选编》下，中央文献出版社2011年版。</p> <p>2.《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》，人民出版社2021年版。</p> <p>3.习近平：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》，人民出版社2022年版。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>本课程成绩分平时成绩和期末成绩两部分，平时成绩占总成绩的50%，包括作业(20%)、考勤(20%)、实践(60%)。其中，作业(20%)采用作业评分的方式；考勤(20%)通过考勤、课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等评分；实践(60%)包括校内实践和校外实践，主要采用学生分组进行社会调查、社会服务、社会实践并提交实践报告的形式。期末考试成绩占总成绩的50%，采取闭卷形式。</p> |
| <p>撰写人：庄仕文 系(教研室)主任：庄仕文</p> | |
| <p>学院(部)负责人：胡晓丽 时间：2023年8月13日</p> | |

“习近平新时代中国特色社会主义思想概论”课程教学大纲

（质量标准）

| | | | | |
|-----------------|--|-------------------------------------|-------------|---|
| 课程名称 | 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 | | | |
| 英文名称 | Introduction to Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era | | | |
| 课程编号 | 030206 | 开课学期 | 三 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：32 实验实践学时：16 | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 习近平新时代中国特色社会主义思想概论教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 马克思主义基本原理 | 掌握马克思主义基本原理，具备运用马克思主义基本原理分析现实问题的能力。 | | |
| | | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 7 | 8 |
| | 1. 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论 | 0.4 | 0.4 | |
| | 2. 能够运用习近平新时代中国特色社会主义思想的基本理论思考问题 | 0.4 | 0.4 | |
| | 3. 了解国家的政策与方针，树立科学的世界观、人生观和价值观 | 0.2 | 0.2 | |
| 课程概述 | <p>本课程主要以新时代坚持和发展中国特色社会主义为主题，系统阐释了新时代坚持和发展中国特色社会主义的历史方位、根本方向、战略安排、总体布局、大国外交、政治保证等重大问题，使学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想。该课程的开设，有利于学生深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、内容和要求，有助于学生进一步增强“四个意识”、坚定“四个自信”、坚定理想信念，积极投身中国特色社会主义建设。</p> | | | |

| | |
|------------------|---|
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：马克思主义中国化时代化新的飞跃（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：习近平新时代中国特色社会主义思想产生的时代背景、主要内容、历史地位。</p> <p>学习目标：从整体上把握马克思主义中国化时代化新的飞跃的时代背景及其理论成果。</p> <p>授课建议：建议 4 学时，课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。</p> <p>任务二：习近平新时代中国特色社会主义思想的“十个明确”的内容（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：中国特色社会主义最本质特征、中国特色社会主义总任务、中国特色社会主义事业总体布局、“四个全面”、新时代的强军目标、中国特色大国外交、全面从严治党。</p> <p>学习目标：掌握习近平新时代中国特色社会主义思想“十个明确”实质内涵。</p> <p>授课建议：建议 14 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。</p> <p>任务三：习近平新时代中国特色社会主义思想的“十四个坚持”的内容（支撑课程目标 2、3）</p> <p>知识要点：坚持党对一切工作的领导、坚持以人民为中心、坚持全面深化改革、坚持新发展理念、坚持人民当家作主、坚持全面依法治国、坚持社会主义核心价值观体系、坚持在发展中保障和改善民生、坚持人与自然和谐共生、坚持总体国家安全观、坚持党对人民军队的绝对领导、坚持“一国两制”和推进祖国统一、坚持推动构建人类命运共同体、坚持全面从严治党。</p> <p>学习目标：掌握习近平新时代中国特色社会主义思想“十四个坚持”内涵及主要内容。</p> <p>授课建议：建议 14 学时，采用课堂讲授与课堂讨论相结合的授课方式，引导学生积极参与。</p> |
| 课程应知应会具体要求（实验部分） | <p>任务一：课程实践(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：结合课程内容，教师与学生根据课程内容商议自拟题目，学生分组进行社会调查或社会服务。</p> <p>学习目标：提升大学生学思践悟的能力，实现理论与实践的统一。</p> <p>授课建议：建议 16 学时，包括校内实践和校外实践两种形式；学生在教师指导下，以小组为单位进行调研考察或社会服务。任课教师负责选题和内容指导、思想引导把关、组织成果汇报展示和成果评阅等。</p> |
| 师资标准 | <p>授课教师须具有坚定的政治立场，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策；具有相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书；知晓教育规律和学生的思想认识实际。</p> |

| | |
|---|--|
| 教材选用标准 | <p>本课程目前暂没有统编教材。本课程使用教育部2023年统编《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》课件。</p> <p>参考书:</p> <p>(1)《习近平谈治国理政》(1-4卷)。</p> <p>(2)《中国共产党十八大报告》。</p> <p>(3)《中国共产党十九大报告》。</p> <p>(4)《习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要》。</p> <p>(5)《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》。</p> <p>(6)《中国共产党二十大报告》。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>本课程成绩分平时成绩和期末成绩两部分,平时成绩占总成绩的50%,包括作业(20%)、考勤(20%)、实践(60%)。其中,作业(20%)采用作业评分的方式;考勤(20%)通过考勤、课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等评分;实践(60%)包括校内实践和校外实践,主要采用学生分组进行社会调查、社会服务、社会实践并提交实践报告的形式。期末考试成绩占总成绩的50%,采取闭卷形式。</p> |
| <p>撰写人:崔三常系(教研室)主任:崔三常</p> | |
| <p>学院(部)负责人:胡晓丽时间:2023年8月13日</p> | |

“中国近现代史纲要”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|---|---|-------------|-----|
| 课程名称 | 中国近现代史纲要 | | | |
| 英文名称 | Conspectus of Chinese Modern History | | | |
| 课程编号 | 030107D | 开课学期 | 4 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 马克思主义基本原理 | 1. 辩证唯物主义和历史唯物主义基本原理。 2. 马克思主义哲学认识论（真理观与实践观）。 3. 唯物史观。社会发展的内在动力（生产力与生产关系）及其一般规律。人类历史发展的总趋势。社会的经济结构。 | | |
| | 思想道德与法治 | 1. 马克思主义的人生观、价值观，社会主义核心价值观。 2. 社会主义道德观，中华传统美德和中国革命道德。 3. 社会主义法治观，宪法的基本精神和主要规定，中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路。 | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 6 | 8 |
| | 1.掌握中国近现代历史的一般知识（事件、人物、社会现象等）。 | | 0 | 0 |
| | 2.提升对历史发展方向和规律的认识能力，树立正确的历史观；提升从历史哲学高度和近现代机械工程发展史的角度对专业价值进行理解的能力。 | | 0.3 | 0.2 |
| 3.培养良好的政治素质和思想品德素质，树立正确的社会价值观和思想政治观念，增强社会责任感。 | | 0.7 | 0.8 | |
| 课程概述 | <p>通过本课程的学习，帮助学生了解国史、国情，认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律，明确中国近现代历史的主题、主线和主流、本质，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放，深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定地在中国共产党的坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗。</p> | | | |

| | |
|---------------------------|--|
| <p>课程应知应会具体内容要求</p> | <p>任务一 中国近代史部分应知应会(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：近代中国沦为半殖民地半封建社会的过程；近代中国人民为了救亡图存所做的探索和努力；历史和人民怎样选择了中国共产党、选择了马克思主义；近代马克思主义中国化的历史进程。</p> <p>学习目标：了解近代以来中华民族的深重苦难和两大历史任务，懂得必须推翻半殖民地半封建的社会制度，才能为集中力量进行现代化建设开辟道路，认识革命的必要性、正义性和进步性。</p> <p>授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。</p> <p>任务二 中国现代史部分应知应会(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：1. 社会主义在中国的确立；社会主义建设在探索中曲折发展；中国特色社会主义的开创与接续发展；中国特色社会主义进入新时代。</p> <p>学习目标：了解中国人民走向社会主义道路的历史必然性；树立“只有社会主义才能救中国，只有中国特色社会主义才能发展中国”的信念；深刻认识马克思主义中国化的主要理论成果和深远历史意义。</p> <p>授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。</p> |
| <p>课程应知应会具体内容要求(实验部分)</p> | <p>任务一：开展实践教学活动(支撑课程目标 2、3)</p> <p>知识要点：结合所学专业，开展与中国近现代史相关的热点话题讨论，历史旧址、遗迹、纪念馆等场所的实地考察。也可以通过开展与课程有关的主题演讲、知识竞赛、微电影或微视频大赛、社会服务等形式的实践活动。也可以是与课程相关的经典著作阅读活动。</p> <p>学习目标：通过社会实践引导学生了解社会、服务社会，把课堂教育延伸到社会中去，通过看、听、行、读等去直接感受现实，使大学生在实践中加深中国近现代史的发展规律的认识。</p> <p>授课建议：5 学时，依据教学大纲认真设计和组织开展相关实践教学，保证实践教学的实效性；密切与校内思想政治工作部门的联系，可联合开展相应的实践活动。</p> <p>任务二：撰写实践教学报告(支撑课程目标 2、3)</p> <p>知识要点：采取 PPT、微视频、纸质作业等多种方式撰写实践教学报告；要求内容符合实践教学要求，立场观点积极正面；能结合学生所学专业，体现学生个人情况，与国家、社会、行业重大事项和热点相结合</p> <p>学习目标：锻炼学生的收集、处理调研信息和写作表达的能力；促进理论和实际相结合，引导大学生了解社会、服务社会。</p> <p>授课建议：3 学时。要求学生的实践教学报告主题鲜明，内容正确，意义深刻，积极向上，能综合运用所学知识解决具体问题</p> |

| | | | | |
|--|--|----------------|--------------------|-------------------------------|
| 师资标准 | <p>1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，思想上同党中央保持一致；. 知晓教育规律，了解学生的思想实际，爱岗敬业、教书育人。</p> <p>2. 具有中共党史、马克思主义理论、中国近现代史或相关专业硕士研究生及以上学历，或上述相关专业中级以上技术职称。</p> <p>3. 具有高校教师资格证书。</p> <p>4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> | | | |
| 教材选用标准 | <p>本课程使用教材为国家统编马克思主义理论研究和建设工程重点教材《中国近现代史纲要》，高等教育出版社 2023 年版，ISBN 978-7-04-059901-5</p> | | | |
| 评价与考核标准 | 考核项目 | | 评分方式 | |
| | 总评成绩 (100) | 平时考核 (50%) | 出勤情况 (20%) | 通过考勤评分 |
| | | | 课堂表现及平时作业 (30%) | 通过课堂听讲、回答问题的积极性、分组讨论时的表现及作业评分 |
| | | | 第二课堂实践活动 (50%) | 通过实践报告评分 |
| | 期末考核 (50%) | 知识应用性试卷 (100%) | 试卷评分 | |
| 撰写人：魏范京、孙书娟、黄燕玲 系（教研室）主任：张宝运 | | | | |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2023 年 8 月 15 日 | | | | |

“思想道德与法制”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|-----------------|---|--------------|-------------|-----|-----|
| 课程名称 | 思想道德与法治 | | | | |
| 英文名称 | Ideology and Morality and the Rule of Law | | | | |
| 课程编号 | 030108 | 开课学期 | 二 | | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 思想道德与法治教研室 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 后续课程 | 马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | 毕业要求 | | | |
| | | 6 | 8 | ... | ... |
| | 1. 帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；培养学生健全的人格和良好的心理素质，以及沟通能力和团队意识。 | 权重 0.2 | 权重 0.6 | | |
| | 2. 帮助学生树立正确的道德观，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，积极吸收借鉴人类优秀道德成果，遵守公民道德准则，在投身崇德向善的实践中不断提高道德品质。 | 权重 0.2 | 权重 0.2 | | |
| | 3. 引导学生理解社会主义法律的本质特征和运行机制，把握中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路的精髓，培养法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法、学法、守法、用法的模范。 | 权重 0.6 | 权重 0.2 | | |
| | | | | | |

| | |
|--------------------|--|
| 课程概述 | <p>“思想道德与法治”，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。本课程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。学习本课程，有助于大学生形成正确的道德认知，积极投身道德实践，做到明大德、守公德、严私德；有助于大学生全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</p> |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：培养良好思想品德(支撑课程目标 1) 知识要点：人生与人生观、理想与信念、中国精神、社会主义核心价值观。 学习目标：帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观；培养学生健全的人格和良好的心理素质，以及沟通能力和团队意识。 授课建议：理论联系实际，关注学生的思想认识现状与诉求。(16 学时)</p> <p>任务二：提升道德修养水平(支撑课程目标 2) 知识要点：道德的本质与作用、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德。 学习目标：帮助学生树立正确的道德观，自觉传承中华传统美德和中国革命道德，积极吸收借鉴人类优秀道德成果，遵守公民道德准则，在投身崇德向善的实践中不断提高道德品质。 授课建议：理论联系实际，注重发挥道德模范的引领作用。(6 学时)</p> <p>任务三：增强法治观念、提高法律修养(支撑课程目标 3) 知识要点：社会主义法律的特征和运行、中国特色社会主义法律体系、法治道路、法治思维、公民的权利与义务。 学习目标：引导学生理解社会主义法律的本质特征和运行机制，把握中国特色社会主义法律体系、法治体系和法治道路的精髓，培养法治思维，尊重和维护法律权威，依法行使权利与履行义务，努力做尊法、学法、守法、用法的模范。 授课建议：理论联系实际，积极采用案例教学。(18 学时)</p> |
| 课程应知应会具体内容要求(社会实践) | <p>任务：课程社会实践(支撑课程目标 1、2、3) 知识要点：人生与人生观、理想与信念、中国精神、社会主义核心价值观；道德的本质与作用、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德；社会主义法律的特征和运行、中国特色社会主义法律体系、法治道路、法治思维、公民的权利与义务。 学习目标： 通过社会实践，使学生进一步理解、掌握所学的理论知识，培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。提高学生的思想道德修养和法律素质。 授课建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生根据自愿组合的原则形成社会实践小组。根据社会实践小组的兴趣和实际情况选定一个研究课题，选题可以教师指定或自选。 2. 实践小组制定实践计划，实施社会实践，活动在任课教师的统一指导下进行。 3. 最终以多媒体课件或实践报告形成成果，并在班内进行交流，以此作为评分的主要依据。 |

| | | | | |
|--------------|---|--------------------|-----------|----------------|
| 师资标准 | 1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致； 2. 具有思想政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 3. 具有高校教师资格证书；具有讲师及其以上职称； 4. 知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向； 5. 爱岗敬业、教书育人； 6. 具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。 | | | |
| 教材选用标准 | 1. 教材的选用必须体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。 2. 按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，只能选用马克思主义理论研究和建设工程重点教材《思想道德与法治》（《思想道德与法治》编写组，高等教育出版社 2023 版）。 | | | |
| 评价与考核标准 | 总成绩 | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 满分 (100) | 平时考核 (50%) | 出勤情况 (20) | 通过考勤评分。 |
| | | | 平时作业 (30) | 作业评分。 |
| | | | 社会实践 (50) | 参加社会实践，撰写实践报告。 |
| | 期末考核 (50%) | 闭卷考试 (100) | 试卷评分。 | |
| 撰写人：霍晨晨 | | 系（教研室）主任：王先亮 | | |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 | | 时间：2023 年 8 月 10 日 | | |

“形势与政策”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--------------|------------|-----|-----|-----|
| 课程名称 | 形势与政策 | | | | | |
| 英文名称 | Stituation and Policy | | | | | |
| 课程编号 | 030203 | 开课学期 | 1-8 | | | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及自动化 | | | |
| 课程学时 | 总学时：64； 其中理论学时：48 实践学时：16 上机学时：0 | | | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 形势与政策（教研室） | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 后续课程 | | | | | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | | |
| | | | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 1.具有正确的人生观、世界观、价值观 | | 0.3 | 0.3 | 0.2 | 0.4 |
| | 2.能够理解和正确认识党的理论和国家的方针、政策 | | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| 3.具有良好的道德品质和社会责任感 | | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.4 | |
| 课程概述 | <p>“形势与政策”课是理论武装时效性、释疑解惑针对性、教育引导综合性都很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑，引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。“形势与政策”课的目的就在于及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p> | | | | | |

| | |
|----------------------|--|
| 课程应知 应会具体 内容要求 | <p>第一讲、伟大时代的历史跨越（支撑课程目标 1.2）</p> <p>一、知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讲清楚党的十八大以来党治国理政采取的重大方略、重大工作、重大举措； 2. 讲清楚党和国家事业之所以能够取得历史性成就、发生历史性变革，根本在于有以习近平同志为核心的党中央领航掌舵，有习近平新时代中国特色社会主义思想科学指引； 3. 讲清楚党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革的经验和启示，宣讲这一系列伟大成就为实现中华民族伟大复兴提供了更为完善的制度保证、更为坚实的物质基础、更为主动的精神力量。 <p>二、学习目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解十八大以来所取得历史性成就，所发生的历史性变革； 2. 深刻认识中国共产党和社会主义制度在这种成就和变革中的作用； 3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命； <p>三、授课建议</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课时：2 学时 2. 授课方式：课堂讲授，作业 3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 <p>第二讲、新时代爱国主义精神（支撑课程目标 2.3）</p> <p>一、知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、科学体系、精神实质、实践要求，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，能够坚决做到“两个维护”，成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人； 2. 能够清晰认识到中华民族正处于“两个一百年”奋斗目标的历史交汇点，在这个伟大的新发展阶段，需要继续弘扬爱国主义精神，把爱国之心化为报国之行。 <p>二、学习目标</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和重大意义； 2. 深刻认识中国共产党和新时代爱国主义的重大关系； 3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观、国家观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命； <p>三、授课建议</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 课时：2 学时 2. 授课方式：课堂讲授，作业 3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈 <p>第三讲、不断推进全体人民共同富裕（支撑课程目标 2）</p> <p>一、知识要点</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讲清楚共同富裕的科学内涵。共同富裕概念和论述的提出，共同富裕概念在中国特色社会主义思想体系中的地位与意义； 2. 讲清楚十九届六中全会对全体人民共同富裕的最新论述。新时代对推进全体人民共同富裕提出了新的更高的要求；这种要求的理论和实践意义； 3. 讲清楚为中央为推动全体人民共同富裕而制定的政策和举措，这些政策和举措的实施情况以及实施效果； |
|----------------------|--|

4. 讲清楚推进全体人民共同富裕的伟大意义,不断推进全体人民共同富裕是社会主义属性的本质要求,也是改善人民生活水平、促进经济发展的现实举措。

二、学习目标

1. 理解社会主义本质和共同富裕的关系;党为实现共同富裕制定的政策;
2. 深刻认识共同富裕与中华民族的伟大复兴的关系;
3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观,正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命;

三、授课建议

1. 课时:2学时
2. 授课方式:课堂讲授,作业
3. 课堂组织:预习、师生互动、课后反馈

第四讲、以新发展理念引领高质量发展(支撑课程目标2)

一、知识要点

1. 新发展理念、新发展阶段、新发展格局的内涵
2. 高质量发展的迫切性与重大意义
3. 二十大报告中高质量发展的举措

二、学习目标

1. 理解新发展理念、新发展阶段、新发展格局的内涵;
2. 深刻认识高质量发展的迫切性与重大意义、高质量发展的举措;
3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观,正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命;

三、授课建议

1. 课时:2学时
2. 授课方式:课堂讲授,作业
3. 课堂组织:预习、师生互动、课后反馈

第五讲、书写一国两制新篇章(支撑课程目标2.3)

一、知识要点

1. 讲清楚“一国两制”实践在香港取得的举世公认的成功和非凡成就。香港战胜各种风雨,稳步前行;香港同胞实现当家做主,实行“港人治港”,高度自治,香港真正的民主由此开启;

2. 讲清楚确保“一国两制”事业始终朝着正确方向行稳致远的实践规律;

3. 讲清楚在“一国两制”的保障下香港由治及兴的光明前景。在新的历史起点上,着力提升治理水平,不断增强发展动能,香港一定能够续写“一国两制”实践新篇章,创造繁荣发展新传奇。

二、学习目标

1. 全面正确理解“一国两制”、“爱国者治港”等概念;
2. 深刻认识“一国两制”事业始终朝着正确方向行稳致远的实践规律;
3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观,正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命;

三、授课建议

1. 课时:2学时
2. 授课方式:课堂讲授,作业

| | |
|-------------|---|
| | <p>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</p> <p>第六讲、学习党的二十大精神（支撑课程目标 1.2）</p> <p>1. 讲清楚二十大报告的主要内容，党的二十大精神的主要内容，以及党的二十大召开的重大意义；</p> <p>2. 讲清楚党的二十大提出的一系列新思想、新观点、新论断以及一系列重大决策、重大部署、重大举措；</p> <p>3. 引导青年学生以高度的政治学习党的二十大精神，深入学习贯彻党的二十大精神，凝聚广大师生奋进新征程、建功新时代的精神力量。</p> <p>二、学习目标</p> <p>1. 理解二十大报告的主要内容，党的二十大精神的主要内容；</p> <p>2. 深刻认识党的二十大召开的重大意义；深入学习贯彻党的二十大精神；</p> <p>3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命；</p> <p>三、授课建议</p> <p>1. 课时：2 学时</p> <p>2. 授课方式：课堂讲授，作业</p> <p>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</p> <p>第七讲、共同维护世界和平安宁（支撑课程目标 1.2）</p> <p>1. 讲清楚当前世界安全的复杂形势。当今世界，大国博弈加剧，传统安全与非传统安全问题交织，全球性系统性安全风险不断增加，全球治理赤字日益高企；</p> <p>2. 讲清楚治理安全赤字之策。全球安全倡议回答了“世界需要什么样的安全理念、各国怎样实现共同安全”的时代课题。“六个坚持”彼此联系，相互呼应，既有顶层设计的宏观思维，又有解决实际问题的方法路径；</p> <p>3. 讲清楚中国担当之行。中国将继续积极参与全球治理体系变革和建设，为世界贡献更多中国智慧、中国方案、中国力量，推动建设持久和平、普遍安全、共同繁荣、开放包容、清洁美丽的世界，让人类命运共同体建设的阳光普照世界。</p> <p>二、学习目标</p> <p>1. 理解当前世界安全的复杂形势和中国的外交政策；</p> <p>2. 深刻认识中国的外交宗旨和人类命运共同体提出的重大意义；</p> <p>3. 培养当代青年大学生正确的人生观、价值观，正确认识中国所处的历史阶段与青年的使命；</p> <p>三、授课建议</p> <p>1. 课时：2 学时</p> <p>2. 授课方式：课堂讲授，作业</p> <p>3. 课堂组织：预习、师生互动、课后反馈</p> |
| <p>师资标准</p> | <p>1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致；爱岗敬业、教书育人。</p> <p>2. 具有思想政治教育或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>3. 具有高校教师资格证书；</p> |

| | |
|--|--|
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 教材的选用和专题的选择体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。 2. 参照文件：教育部办公厅《高校“形势与政策”课教学要点》 3. 教材：中宣部时事报告杂志社根据教育部每学期公布的《教学要点》编写的《时事报告大学生版》 3. 辅助教材：山东省版《形势与政策》 |
| 评价与考核标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 考核方式：考查、评分 2. 成绩构成：每学期成绩构成：课堂（20-40%）、考勤（10-30%）、书面作业（50-60%）形成平时成绩，每学期的成绩 100%来自于平时的考核。学生在校期间八个学期的平均成绩为本门课成绩。 |
| 撰写人：屈会涛 系（教研室）主任：屈会涛 | |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2023 年 8 月 12 日 | |

大学生国防教育课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|------------|---|--------------|---|---|
| 课程名称 | 大学生国防教育 | 英文名称 | National defense education for College Students | |
| 课程编号 | 190202A | 开课学期 | 第一学期 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | |
| 开课单位 | 党委学生工作部（学生工作处、人民武装部） | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 计算方法 | | | |
| | 机械设计 | | | |
| 后续课程 | 无 | | | |
| 课程概述 | <p>在高校开展以学生军训、军事理论课教学和课外多层次多样式国防教育活动，是按照国防教育要面向现代化、面向世界、面向未来的要求，适应我国人才培养的战略目标和加强国防后备力量建设的需要，是提高学生全面素质的一个重要环节。</p> <p>学生是国防建设的后备力量，随着军事高科技的飞速发展，未来战争是技术的抗衡，是人才的较量，而这些人才的培养，仅仅靠军队院校是远远不够的，还必须依靠高校来培养，青年学生是社会的重要组成部分，也是最生动最具活力的群体，他们的素质高低，国防观念的强弱，将对社会起到巨大的“辐射”作用。学生是祖国的未来，通过学校国防教育所积淀形成的道德行为、意志品德，渗透到社会各个领域，有助于形成良好的社会道德风尚，成为二十一世纪现代化建设的社会主义新人，是一件利国利民关乎国家长治久安的大事。</p> <p>通过对本课程的学习，引导学生掌握基本的军事技能和军事思想，增强国家安全意识和国防观念，培训和弘扬社会主义核心价值观，帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观；同时培养同学们的优良作风，尤其是吃苦耐劳、艰苦奋斗的优良品质，砥砺人格，让大学生快速成长为优秀的建设者和接班人，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>8. 职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品与交通装备设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>9. 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 8 | 9 |

| | | | |
|------------------|---|------|---|
| 对应关系 | 理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，深刻认识当前我国面临的安全形势。了解军事思想的内涵和形成与发展历程，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论。树立为国家国防做贡献的意识。 | 1 | |
| | 了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心；了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。同时，把报国之志落实到积极学习、投身科研的抱负当中。 | | 1 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | |
| | 任务一：中国国防应知应会（学时：4） 知识要点：国防概念、国防法规、国防建设、武装力量、国防动员 学习目标：（理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观；了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就；熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容，增强国防意识） 教学方法：运用多媒体，使用典型案例教学法，引导学生参与思考 参考学时：4 | 1 | |
| | 任务二：国家安全和军事思想应知应会（学时：2） 知识要点：国家安全概念、.国家安全形势、国际战略形势 学习目标：正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升防间保密意识；深刻认识当前我国面临的安全形势。了解世界主要国家军事力量及战略动向，增强忧患意识。 教学方法：运用多媒体，使用范例教学法，突出案例的时效性，引导学生参与思考，增强危机意识 参考学时：2 | 1 | |
| | 任务三：国家安全（学时：4） 知识要点：毛泽东军事思想、人民战争思想；习近平强军思想 学习目标：了解军事思想的内涵和形成与发展历程，了解外国代表性军事思想，熟悉我国军事思想的主要内容、地位作用和现实意义，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，树立科学的战争观和方法论 教学方法：运用多媒体设备播放经典战争案例，学生分组讨论，教师总结精讲 | 1 | |

| | | |
|----------|--|----------|
| | 参考学时：4 | |
| | 任务四：现代战争（支撑课程目标 2） 知识要点：机械化战争、信息化战争、新军事革命 学习目标：了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，树立打赢信息化战争的信心 教学方法：运用多媒体设备播放经典战争案例，学生分组讨论，教师总结精讲 参考学时：3 | 2 |
| | 任务五：信息化装备（支撑课程目标 2） 知识要点：信息化作战平台、综合电子信息系统、信息化杀伤武器 学习目标：了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发自身学习高科技的积极性，为国防科研奠定学习科研基础 教学方法：运用多媒体设备播放信息化装备，以视觉化冲击引发学生兴趣，学生分组讨论，教师总结精讲 参考学时：3 | 2 |
| 实验仪器设备要求 | 无 | |
| 师资标准 | 专职教师要求： 1.具有军事类专业或相关专业本科及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉军事理论课相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 4.熟悉高等学校军事理论教学的方法与手段； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 兼职教师要求： 兼职教师应是来自军事理论课教学一线的骨干或校内教师中有一定造诣的军事爱好者，熟悉高等教育教学规律，熟悉军事理论或对某个领域有较深研究，具有执教能力。 | |
| 教材选用标准 | 1.按照课程标准要求，我校军事理论教研室组织编写了《大学生国防教育教材》。 2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并树立国防安全、责任意识。 3.教材突出我国国防军事的最新思想和政策。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | |
| | 考核项目 | 评分方式 |
| | 课堂表现（50%） | 出勤率（20%） |

| | | |
|------------|------------|----------------|
| 过程考核 (30%) | | 课堂答题得分 (60%) |
| | | 回答问题的参与度 (20%) |
| | 单元测验 (30%) | 根据测验评分标准得分 |
| | 课后作业 (20%) | 作业评分 |
| 期末考核 (70%) | 期末考试 | 试卷评分 |

2. 课程考核方式

| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 3 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 8 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ |

3. 课程考核内容

| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 |
|------|------|------|--|
| 3 | 1 | 任务一 | 是否掌握人文和社会科学知识，具有良好的人文和社会素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。 |
| 8 | 2 | 任务二 | 是否能够理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范，属于职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化的社会 |

4. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|--|--|--|--------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 熟练掌握人文和社会科学知识，具有良好的人文和社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。 | 能够掌握人文和社会科学知识，具有较好的人文和社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。 | 基本掌握人文和社会科学知识，具有一般的人文和社会科学素养，具有科学的世界观、人生观和价值观。 | 不完全掌握人文和社会科学知识，具有较差的人文和社会科学素养。 |
| 课程目标 2 | 完全理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和 | 能够理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和所属职业 | 基本理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规范和 | 不完全理解并遵守诚实公正、诚信守则的职业道德规 |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---|---|---|
| | | <p>所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化社会需求。</p> | <p>体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化社会需求。</p> | <p>所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化社会需求。</p> | <p>范和所属职业体系的职业行为准则，尊重相关国家和国际通行的法律法规，并在机械领域的工程实践中自觉履行工程师对公众安全、健康和福祉的社会责任，理解和包容多元化社会需求。</p> |
| <p>说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。</p> | | | | | |
| <p>撰写人：</p> | | | <p>系主任：</p> | | |
| <p>学院（部）负责人：</p> | | | <p>时间： 年 月 日</p> | | |

“体育”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|---|--|--------------|-------------|
| 课程名称 | 体育 | | |
| 英文名称 | physical education (PE) | | |
| 课程编号 | 020101 | 开课学期 | 第 1-4 学期 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 4 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：144，其中讲课学时：112，实验实践学时 32 | | |
| 开课单位 | 体育教学部 体育教学部第一教研室、体育教学部第二教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 无 | 无 | |
| | 无 | 无 | |
| 后续课程 | 无 | | |
| 课程目标与可考核指标点的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 9 |
| | <p>1.思政目标：以体育运动为纽带，提升学生思想道德修养和政治理论素养，主要分为三个方面。</p> <p>①加强政治引领。引导学生建立正确的世界观、人生观、价值观，引导学生不断增强“四个自信”，树立“四个意识”，做到“两个维护”。</p> <p>②强化思想理论教育和价值引领，充分培养学生的爱国主义、集体主义精神。</p> <p>③结合体育特色，提升学生人文素养，培养学生创新精神，在加强学生竞攀向上、永不言败的体育精神的同时注重加强对中华民族大义的渗透讲解。</p> <p>④激励学生勇挑时代重担，肩负复兴使命，从自我做起，不忘初心，砥砺前行。</p> | | 0.15 |
| <p>2.基本目标：根据大多数学生的基本要求而确定的，分为五个局域目标。</p> <p>①运动参与目标:积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育锻炼的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，提高体育锻炼热情，了解体育时政，具有一定的体育文化观赏能力。</p> <p>②运动技能目标:熟练掌握两项以上健身运动基本方法和技能，能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力，掌握常见运动创伤的处置方法，提升冷静处理紧急事务的能力。</p> <p>③身体健康目标:能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法;能合理选择人体需要的健康营养食品;养成良好的行为习惯，形成健康的社会方式;具有健康的体魄。</p> <p>④心理健康目标:根据自己的能力设置体育学习目标;能自觉通过</p> | | 0.15 | |

| | | | |
|------------|---|-----|--|
| | <p>体育活动改善心理状态，克服心理障碍，具备正确的价值观和社会责任意识，养成积极乐观的生活态度;运用适宜的方法调节自己的情绪;在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。</p> <p>⑤ 社会适应目标:表现出良好的体育道德和合作精神，正确处理竞争与合作的关系。</p> | | |
| | <p>3.发展目标:是针对部分学有所长和有余力的学生确定的，也可以作为大多数学生的努力目标，分为五个局域目标。</p> <p>①运动参与目标:形成良好的体育锻炼习惯，能独立制订运用于自身需要的健身运动处方;具有较高的体育文化素养和观赏水平。</p> <p>②运动技能目标:积极提高运动技术水平，发展自己的运动才能;具备两项健身运动能力，能自觉进行学习，科学地进行体育锻炼;能参加有挑战性的野外活动和运动竞赛。</p> <p>③身体健康目标:能够自主选择良好的运动环境，全面发展体能，提高自身科学锻炼的能力，练就强健的体魄。</p> <p>④心理健康目标:在具有挑战性的运动环境中表现出勇敢顽强的意志品质及与队员良性沟通的能力。</p> <p>⑤社会适应目标:形成良好的行为习惯，为终身体育打下基础，主动关心、积极参加社区体育事务。</p> | 0.7 | |
| 课程概述 | <p>体育课程是大学生以身体练习为主要手段，通过合理的体育教育和科学的体育锻炼过程，达到增强体质、增进健康和提高体育素养为主要目的的公共必修课。通过相关内容的学习使学生掌握和应用基本的体育与健康知识及运动技能，增强体能，改善体质;培养运动兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯;具备良好的心理品质，表达出人际交往的能力与合作精神;提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式;发扬体育精神，形成积极进取，乐观开朗的生活态度。</p> | | |
| 课程应知应会具体要求 | <p>任务一：体育锻炼相关理论知识（支撑培养目标 1、2、3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、了解身体健康的基本知识，提高身体素质。 2、了解体育锻炼的基本方式方法。 3、掌握常见的运动所伤的处置方法。 3、了解并掌握两项体育运动技战术的基本知识。 <p>学习目标:通过教学使学生掌握基本的体育锻炼相关理论知识，了解并掌握两项体育运动技战术的基本知识，并逐渐培养体育锻炼兴趣，为养成终身体育习惯打下基础。</p> <p>授课建议:4学时/学年，采用口头讲解与观看视频相结合的方式，采用讲解法进行理论知识讲解，使学生对相关体育知识加深理解，逐步培养体育锻炼习惯。</p> <p>任务二：身体健康应知应会（支撑培养目标 1、2、3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、能测试和评价体质健康状况，掌握有效提高身体素质的知识与方法。 2、能合理选择健康营养食品，养成良好的行为习惯和健康的生活方式。 3、通过体育运动改善心理状态、克服心理障碍，具有良好的沟通能力。 4、在体育锻炼中培养不畏挫折，直面困难的良好心理素质。 <p>学习目标:通过学习能有效提高身体素质的知识与方法，养成良好的行为习惯和健康的生活方式，具备良好的沟通能力，尤其是通过不同形式的体育比赛，在与来自不同地区、不同国家的学生接触中，有效进行汉语之外的语言练习继而进一步提高自身沟通能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> <p>授课建议:4学时/学年，主要采用集体练习法与讲解示范法相结合的方式，对</p> | | |

| | |
|---------------------------------|--|
| | <p>身体健康相关知识进行讲解，并在课上、课下进行练习。</p> <p>任务三：运动技能应知应会（支撑培养目标 1、2、3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握两项体育项目的基本方法和技能。 2、掌握相关项目的比赛规则和比赛技巧。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握两项体育项目的基本方法和技能及相关项目的比赛规则和比赛技巧，找到适合自身体育锻炼的体育项目，培养体育兴趣，为进一步养成终身体育习惯打下基础。</p> <p>授课建议：40 学时/学年，主要采用讲解示范法与模拟练习相结合的方式，加强学生的专项技战术学习。</p> <p>任务四：适应社会应知应会（支撑培养目标 1、2、3）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、在学习过程中能及时了解我国国情，弘扬爱国主义、集体主义及中华体育精神，以体育运动为纽带，提升学生思想道德修养和政治理论素养。 2、能够在体育运动中表现出良好体育道德和合作精神； 3、能够正确处理竞争与合作的关系。 4、了解和掌握相关比赛裁判法及比赛组织编排方法。 <p>学习目标：能够在体育运动中表现出良好体育道德和合作精神，能够正确处理竞争与合作的关系，了解和掌握球类比赛裁判法及比赛组织编排方法。通过学习，能拥有较强的团队协作意识，能领会和综合他人意见和提议，并作出合理的决策。在团队合作中，完成团队分配的任务，承担团队成员以及负责人的角色。</p> <p>授课建议：16 学时/学年，主要采用讲解示范法的方式，对相关概念与知识进行讲解，提高学生独立完成能力的同时团队合作意识。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.具有体育教育获运动训练专业本科及以上学历，并具有高校教师资格证书，同时取得高校教师岗前培训合格证； 2.具有讲师及以上职称； 3.熟练掌握本专业技术、技能和理论知识； 4.熟练掌握体育课教学及训练的方法与手段； 5.具有一定的教学改革及科研能力。 |
| 教材选用标准 | <p>由北京体育大学出版社出版的普通高等教育本科教材《大学体育教程》是一部集科学性、知识性、系统性、实用性和趣味性于一体的体育教材，该教材为我部教师自行编写的，是教师传授体育知识、技能的参考书，又是学生掌握科学健身方法的指导书。</p> <p>选用教材：大学体育教程.陈晋、黄劲松、闫二涛等.北京体育大学出版社，2018. ISBN 978-7-5644-3028-3</p> |
| 评价与考核标准 | <p>本课程具体评价与考核标准包含 3 部分：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式和课程各环节考核标准。具体内容见本文附件 1。</p> |
| 撰写人：张海鹏 系（教研室）主任：纪音 闫二涛 | |
| 学院（部）负责人：李国宏 时间：2023 年 8 月 16 日 | |

“大学英语”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|-----------------|---|--|--------------|
| 课程名称 | 大学英语 | | |
| 英文名称 | College English | | |
| 课程编号 | 120101 | 开课学期 | 第 1,2,3,4 学期 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 10 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：192； 其中理论学时：128； 实验实践学时：64； 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 外国语学院 大学外语教学部 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | | | |
| | | | |
| 后续课程 | 专业英语 | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | 毕业要求 | |
| | | 5 | 10 |
| | <p>1.知识目标:</p> <p>1)语音：掌握英语的音素与音节结构、英语的话语节律、英语的语调特点与种类、英语的句子重音和语调在信息表达中的作用等英语语音学习的基本内容。</p> <p>2)词汇：掌握大约 5000 个英语单词以及由这些词构成的常用词组，能正确拼写并英汉互译。</p> <p>3)语法：掌握词的形态及其变化，句子的种类和类型，句子成分以及遣词造句的规律。掌握基本的英语句法规则，尤其是科技英语，论文写作，学术期刊等应用文体的句式句法。</p> <p>4)篇章：掌握不同语体中的篇章结构的特点和组织规律；掌握把句子和语段按照一定的逻辑关系组合成为语篇的技巧。</p> <p>5)语用：掌握不同语境下言语使用的规则和技巧。</p> | 权重 0.3 | 权重 0.3 |
| | | <p>2.能力目标:</p> <p>1)听力理解能力：能听懂英语授课；既能听懂日常英语对话，也能听懂专业相关的英语讲座；能基本听懂慢速专业类节目；能掌握其中心大意，抓住要点。能运用基本的听力技巧帮助理解。</p> <p>2)口语表达能力：能在学习过程中用英语交流，并能就专业主题进行讨论。既能与外国人进行日常对话，也能用英语在涉外活动中进行简单的交流，并能在交谈中使用基本的会话策略。</p> <p>3)阅读理解能力：能基本读懂英文报刊和杂志上专业类题材的文章，能基本读懂专业类题材的学术期刊；理解中心意思，主要事实和相关细节；能读懂工作和生活中常见的应用文体的材</p> | 权重 0.3 |

| | | | |
|-------------|--|--------------------------|--------------------------|
| | <p>料,如策划书、设计方案、说明书、合同等,并能在阅读中使用有效的阅读方法提高阅读速度。</p> <p>4)书面表达能力:能完成一般性写作任务,能描述个人经历、表达个人观点和描述发生的事件等,能写常见的专业类应用文,如策划书,设计方案等,能掌握基本的写作技能。</p> <p>5)翻译能力:能借助词典对题材熟悉的文章和一般专业类专业文字材料进行英汉互译,译文基本达意,能在翻译时使用适当的翻译技巧。</p> <p>6)能够通过学习创新创业方面的英语素材,具备创新创业意识。</p> | | |
| | <p>3.素养目标:</p> <p>1)能完成本课程设定的语音、词汇、句法、篇章结构和语用知识目标任务,完成作业和通过期末考试。</p> <p>2)能平衡发展与专业相关的英语听,说,读,写,译五个方面的语言综合运用能力。</p> <p>3)能够参加校内与英语相关的第二课堂活动。</p> <p>4)能够具备跨文化意识,和跨文化交际能力和初步的创新创业意识。</p> <p>5)有能力参加全国大学生英语竞赛和大学英语四级考试,并符合学院规定的合格标准。能够参加全国大学生英语阅读大赛和写作大赛等赛事。能够为通过大学英语六级考试和研究生英语入学考试打下基础。</p> | <p>权重 0.2</p> | <p>权重 0.2</p> |
| | <p>4.课程思政目标:</p> <p>1)能将社会主义核心价值观的基本内涵、主要内容等有机纳入大学英语学习过程,培养对社会主义核心价值观的坚定信仰。</p> <p>2)能通过对大学英语学习过程中的中国优秀传统文化、国家建设突出成就等内容学习,增强民族自豪感,培养家国情怀。</p> <p>3)能具备良好的学习伦理,尊师重教,在学习中培养正确的学习观和人生价值观。</p> <p>4)能结合国内时事相关英语材料的学习,培养对时事政治的兴趣。</p> | <p>权重 0.2</p> | <p>权重 0.2</p> |
| <p>课程概述</p> | <p>《大学英语》是一门公共基础必修课。本课程的授课学时为192学时。课程的主要任务是在学生先前的英语学习基础上,进一步提高学生的听、说、读、写、译的能力,同时还要帮助学生通过学习与自身专业的相关的学术英语和职业英语方面的知识,掌握相关的技能,获得在自身专业相关领域进行交流的能力。学生在学习本课程时,除了学习、交流先进的专业信息外,还要了解国内外的社会与文化,增进对不同文化的理解,增强中外文化异同的意识,培养跨文化交际能力。通过融入课程思政,培养学生的社会主义核心价值观,塑造积极正确的人生观。总之,本课程的教学目标是培养学生的英语应用能力,增强跨文化交际意识和能力,提升家国情怀。同时发展自主学习能力,提高综合文化素养,使学生在学习、生活、社会交往和未来工作中能够有效地使用英语,满足国家、社会、学校和个人发展的需要。</p> | | |

| | |
|--------------------|--|
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一 阅读（支撑课程目标 1.2, 1.3, 1.4, 2.3, 2.6, 3, 4）</p> <p>知识要点：能够理解文章的主旨或要点，理解文章中的具体信息，根据上下文做出简单的判断和推理；理解文章的写作意图、作者的见解和态度等；能够根据上下文推断生词意思；能够快速查找有关信息；能够就文章内容做出正确理解，得出恰当结论。</p> <p>学习目标：能够阅读中等难度的专业类英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数 3%的文章时，阅读速度不低于每分钟 70 词。能读懂与专业相关的文字材料，如专业类的新闻报道和资讯。能够通过阅读专业领域的创新创业方面的文章，了解专业领域的创新创业发展趋势。能够读懂较为简单的思政类文章。</p> <p>授课建议：建议阅读课程授课 56 课时。通过精读与泛读相结合，课文材料与补充材料结合等形式帮助学生扩充词汇量，正确运用阅读技巧，提高阅读能力。</p> <p>任务二 写作（支撑课程目标 1.5, 2.4, 3, 4）</p> <p>知识要点：熟悉并掌握基本类型作文写作模式和技巧；掌握并正确使用常用基本句型；能够围绕主题进行符合英语语言习惯的写作表达。</p> <p>学习目标：能够就专业类题材，在 30 分钟内写出 120 词的一般作文；能够正确拼写所学的词、恰当使用词组，句型，语法及标点，句子结构完整；能够清楚地进行语意表达，语意连贯，并具有逻辑性；能够套用或使用常见的应用文格式，进行专业类的应用文写作，能够利用创业计划书的基本格式进行简单的英文写作。</p> <p>授课建议：建议写作授课 36 课时。通过传授基本写作技巧及方法帮助学生掌握运用符合英语语言习惯的篇章进行围绕主题的写作表达。</p> <p>任务三 翻译（支撑课程目标 1.5, 2.5, 3, 4）</p> <p>知识要点：中等难度的英文短文和简单的专业类及时政类 英文资料进行英汉互译；常见文化现象英汉互译；专业领域因科技创新而出现的新术语；</p> <p>学习目标：理解基本正确，译文达意，格式恰当。在翻译生词不超过 5%的实用文字资料时，翻译速度每小时 250 个单词。能够翻译常用语句，而且基本符合两种语言的表达习惯。</p> <p>授课建议：建议翻译授课 36 课时。通过传授基本翻译技巧及方法帮助学生掌握英汉互译能力。</p> |
| 课程应知应会具体内容要求(实验部分) | <p>任务一 听力（支撑课程目标 1.1, 2.1, 3, 4）</p> <p>知识要点：掌握英语语音、语调基本知识；掌握基本听力技巧；</p> <p>学习目标：能够听懂与专业相关的讲座、简短英语报道、资讯和简单的业务交谈内容。能够关注专业领域的创新情况并听懂相关的资讯和报道的内容概况；能够获取专业类听力材料的主旨或要点；能够推断所听材料暗含或者拓展的信息。能听懂内容较简单的时政类材料。</p> <p>授课建议：建议听力课时为 36 课时。采取精听与泛听结合，课上与课下结合，线上与线下结合的方式进行听力授课。</p> <p>任务二 口语（支撑课程目标 1.1, 1.5, 2.2, 3, 4）</p> <p>知识要点：掌握英语语音、语调基本知识；掌握使用正确语法知识进行基本口语表达的方法；掌握基本语言交际能力；掌握一定的跨文化交际及与本专业相关的口语表达。</p> <p>学习目标：能够用英语在日常和涉外活动中就专业相关业务进行简单的口头交流；语言表达清楚，语法准确，用词得当。能够就专业领域的创新创业情况进行简单的交谈；能够模拟或套用常用口头交际句型，就日常生活和与专业有关的业务提出问题或做出简要回答；能够在交流有困难时能采取简单的应对措施。</p> |

| | |
|----------|--|
| | <p>授课建议：建议口语课时为 28 课时。授课采取课堂报告、定题演讲、英语辩论、英语配音等多种形式进行口语授课。</p> |
| 实验仪器设备要求 | <p>实验设备要求： 能够满足大学英语听力、口语教学，实现师生双向互动的多媒体语言实验室。最大分组人数为 100 人。</p> |
| 师资标准 | <p>专职教师要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。 2. 具有英语专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或讲师及以上技术职称。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 5. 具有较高的英语语言技能和一定的相关专业知识，能够在大学英语教学中，适当引入相关专业内容。 <p>兼职教师要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 政治思想坚定，坚决拥护社会主义核心价值观，师德品质高尚。 2. 应熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。 3. 具有丰富的英语教育从业经历。具备执教大学英语的相关资格。 |
| 教材选用标准 | <p>1. 本课程选用教材：政治立场坚定，坚持正确的政治方向和价值导向。教材选取使用标准为使用外语类权威出版社出版的教材，教育部推荐使用大学外语类教材等。优先选择外研社，外教社，高教社和复旦大学出版社等出版的全国统编大学英语教材。</p> <p>参考教材：</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 1 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7706-6 2023 年 6 月出版</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 2 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7707-3 2023 年 6 月出版</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 3 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7708-0 2023 年 6 月出版</p> <p>全新版大学进阶英语：综合教程 第 4 册 学生用书 李荫华主编 上海外语教育出版社 978-7-5446-7709-7 2023 年 6 月出版</p> <p>新一代大学英语(基础篇)视听说教程 1(智慧版) 王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0873-0 2019 年 5 月出版</p> <p>新一代大学英语(基础篇)视听说教程 2(智慧版) 王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0872-3 2019 年 5 月出版</p> <p>新一代大学英语(提高篇)视听说教程 1(智慧版) 王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0869-3 2019 年 5 月出版</p> <p>新一代大学英语(提高篇)视听说教程 2(智慧版) 王守仁、何莲珍主编 外语教学与研究出版社 978-7-5213-0868-6 2019 年 5 月出版</p> <p>2. 补充材料：结合专业特色，本着因材施教的原则，补充与本专业相关的英文文章和报刊选读资料以及大学英语四、六级相关考试材料。</p> |

| | |
|--------------|---|
| 评价与考核标准 | <p>《大学英语》课程期末成绩满分 100 分，由平时过程考核与期末试卷考核两部分构成。其中，平时过程考核占期末总成绩的 60%，期末试卷考核占期末总成绩的 40%。</p> <p>平时过程考核以百分制计分，满分 100 分。由四部分组成，分别是考勤、测验、课堂表现、作业，每部分满分均为 100 分，且每部分占平时过程考核的 25%，具体细则考核如下：</p> <p>考勤部分：满分 100 分，缺勤一次扣 10 分，缺勤四次以上考勤部分为 0 分；</p> <p>测验部分：满分 100 分，将每学期测验成绩记录，并取平均分作为测验部分成绩；</p> <p>课堂表现：满分 100 分，教师根据学生课堂表现（如迟到、上课睡觉、做与课堂教学无关的行为、回答问题正确率等）情况给与学生该项分数；</p> <p>作业部分：满分 100，将每学期每次作业（itest 网络作业、批改网作业、随堂纸质版作业、口语作业）成绩记录并取平均分；</p> <p>期末试卷考核部分满分为 100 分。期末考试试卷由校内统一命题，试卷由主观题（翻译、写作）和客观题（词汇、阅读）构成。</p> |
| 撰写人：范传刚 | 系（教研室）主任：张强 |
| 学院（部）负责人：宋岩岩 | 时间：2023 年 8 月 15 日 |

“人工智能基础”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|---|--------------|-------------|------|--|
| 课程名称 | 人工智能基础 | | | | |
| 英文名称 | Fundamentals of Artificial Intelligence | | | | |
| 课程编号 | 080100 | 开课学期 | 第一学期 | | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 人工智能教研室 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 无 | | | | |
| 后续课程 | 无 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | |
| | | 2 | 6 | 12 | |
| | 1.课程以理论讲解为主，结合 MOOC 线上学习，使自动化专业学生培养自我学习的意识，能够快速理解掌握相关内容并应用于以后的实践。 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | |
| | 2.解释人工智能的基本入门知识和思维，通过学习使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，确立科学的价值观念，掌握人工智能在自动化专业行业方面的应用。 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | |
| | 3.在社会、法律、环境等多种因素的影响下，调动学生从人工智能的角度去分析、思考和解决自动化专业复杂工程问题，建立开拓创新的职业品格和行为习惯，为自动化专业学生创新创业和各专业的“人工智能+”奠定基础。 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | |
| 4.引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情、国情、党情、民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。 | 0.1 | 0.2 | 0.5 | | |
| 课程概述 | <p>《人工智能基础》是一门面向全校各专业大一年级学生的公共基础课，共 16 学时，以课程讲解为主，通过穿插大量的实例，使学生能够快速理解掌握人工智能相关基础知识。课程通过阐述人工智能的基础入门知识，使学生了解人工智能的基本知识和思维方法，调动学生从人工智能的角度去思考和解决问题，为各学科各专业学生开展创新创业奠定基础，服务于我校各专业的“人工智能+”专业升级。</p> <p>课程主要有六大模块：1.阐述人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域；2.介绍分类的基本概念、感知机和支持向量机，并对分类器的工作步骤和多分类器设计进行详细讲解；3.围绕回归和聚类，介绍机器学习的相关基础知识以及常用的相似度计算方法；4.从人工神经网络的发展历史出发，对生物神经网络和人工神经网络进行综合叙述，并介绍传统神经网络和深度神经网络；5.从成像原理出发，介绍图像信息处理的基本概念和发展历史，循序渐进的讲解图像和视频信息处理的基本概念方法及应用，并对涉及到的卷积神经网络进行介绍；6.围绕自然语言处理，详细阐述其发展历史、典型应用、基本技术和特征提取，并介绍循环神</p> | | | | |

| | |
|--------------|--|
| | <p>经网络在自然语言处理中的应用。</p> <p>课程采用基于“线上 MOOC+线下授课”的混合式教学方法，将学习任务化、游戏化，突出学生的主体地位，让学生掌握学习的主动权，发挥其主观能动性。学生学习课程之前，为学生创建情境，突出问题，在学生学习 MOOC 过程中，指导教师利用“知到 APP”、雨课堂等多种工具建立了网络讨论小组，引导学生相互协作，通过案例分析、群内讨论、讨论区参与话题等方式，主动地参与到学习探究活动中来。</p> |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：课程介绍（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：课程安排与介绍，MOOC 平台的使用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.MOOC 平台的使用； 2.通过翻转课堂讨论对人工智能的认识，与机械工程方面的密切联系； 3.培养爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体的良好情操。 <p>授课建议：在课程之初即发挥教师的积极性、主动性、创造性，引领学生“为学须先立志。志既立，则学问可次第着力。立志不定，终不济事。”精心设计诸多教学环节：“清晰理想信念以终为始 筑梦前行”；“重拾上课仪式感 活在当下 活力前行”；“期待相识 言传身教 训练有素 自信前行”；渗透“高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题”。</p> <p>建议课堂教学 2 学时。</p> <p>任务二：绪论（支撑课程目标 1、2、4）</p> <p>知识要点：人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解人工智能的基本概念； 2.熟悉人工智能的发展历史； 3.掌握人工智能的研究范式； 4.熟悉人工智能的应用领域； 5.培养科学精神、探索创新精神； 6.注重把辩证唯物主义、历史唯物主义贯穿到人工智能发展的始终； 7.明确人类共同发展进步的历史担当和探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。 8.建立科技报国的家国情怀和使命担当； <p>授课建议：利用国内外的事实、案例、素材，引导学生全面客观认识当代中国、看待外部世界。通过对人工智能的基本概念、发展历史、研究范式和应用领域的介绍，引导学生对人类社会发​​展规律的认识和把握不断深入，让学生真心喜爱、终身受益。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> <p>任务三：基本分类（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：分类的概念、原理及主要分类识别技术。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解基本分类概念； 2.理解分类器的原理； 3.了解分类识别技术； 4.熟悉测试与分类实现； 5.培养求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神； 6.在学习过程中培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 <p>授课建议：本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学方式教学，充分利用动画、</p> |

案例等直观、形象、互动性强的资源，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等调动学生学习的主动能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

任务四：回归与聚类（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：学习的概念与分类、线性回归最小二乘法、逻辑回归、聚类及相似度算法。

学习目标：

- 1.熟悉人工智能中学习的概念与分类；
- 2.理解线性回归中的最小二乘法推导与非线性回归；
- 3.理解逻辑回归的概念；
- 4.了解聚类的概念；
- 5.了解聚类的相关算法与相似度计算；
- 6.树立正确的理想信念、学会正确的思维方法。
- 7.“诚意正心”、“知行合一”，端正学习态度，提高自身修为。

授课建议：“回归与聚类”部分内容要求学生不断探索，不断打破认知界限，正确认知自己，不盲目自大，不妄自否定他人；个人、集体和国家的发展必须学会回头看，循序渐进。本部分内容比较抽象难以理解，可以采取示例教学方法帮助学生理解回归与聚类的概念，同时应注重运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体现代教学方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，增强学生的理解并加以实际应用。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

任务五：神经网络与深度学习（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：神经网络的概念、模型、发展历史、深度学习的概念及工作原理。

学习目标：

- 1.了解神经网络的概念；
- 2.了解神经网络的模型；
- 3.熟悉神经网络的发展历史；
- 4.理解浅层网络概念；
- 5.理解深度学习的概念及工作原理；
- 6.以科学知识作支撑，实现自身价值观的树立。

授课建议：本部分为教学重点，可以采用对比教学将生物神经网络与人工神经网络介绍给学生，培养学生的创新精神；同时注重因材施教，灵活运用启发式等教学方法，启发学生思维，根据课程特点合理使用多媒体教学等辅助教学手段，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，有效开展师生互动，营造良好的平台互动气氛，培养学生创新精神和实践能力。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

任务六：人工智能翻转课堂（支撑课程目标 1、2、3）

知识要点：前四章内容回顾，翻转课堂讨论及答疑，后两章内容学习注意事项

学习目标：

- 1.通过翻转课堂回顾及讨论前 4 章内容的学习；
- 2.后两章内容学习概要；
- 3.联系英语专业复杂工程问题梳理本课程知识及应用面；
- 4.课程考核安排布置；
- 5.坚持问题导向，从一个问题切入，触类旁通，练就“不怕问、怕不问、见问则喜”的真本领。

| | |
|-------------|--|
| | <p>授课建议：由“知识梳理”“学习任务”“答疑解惑”三个环节有机贯穿而成。在“知识梳理”部分，由各授课教师为其教学班学生总结、归纳课程知识点；“学习任务”部分由指导教师在“知到APP”中发布学习任务，学生分组领取后进入小组讨论，之后提交结论，指导教师给予点评；在“答疑解惑”部分，指导教师根据学生在“翻转课堂”中发表的“弹幕”问题给与相应解答。线上“翻转课堂”是疫情期间取代以往混合式教学中线下课程的有力手段，巩固了学生对已学知识点的掌握，同时帮助指导教师对学生学习效果进行了侧面考察。指导教师根据学生的课堂表现有针对性地给予建议，进而帮助学生顺利完成本学期的学习任务。</p> <p>建议课堂教学 2 学时。</p> <p>任务七：图像信息处理（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：图像处理的概念、图像信息数字化的实现过程、图像采集的发展历史、图像处理方法、图像分析方法及视频分析技术、卷积神经网络。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解图像信息处理的重要性及概念； 2.了解图像信息处理数字化的实现； 3.熟悉图像采集及处理的发展历史； 4.熟悉常用的数字图像处理的方法； 5.了解数字图像分析方法及视频分析技术； 6.了解卷积神经网络 CNN 的结构，卷积层、池化层以及全连接层； 7.重视课程的实践性，在理论和实践的结合中，把人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来，把学习奋斗的具体目标同民族复兴的伟大目标结合起来，立鸿鹄志，做奋斗者。 <p>授课建议：本部分为教学难点，建议注重因材施教，灵活运用示例教学、启发式等教学方法，启发学生思维，为学生介绍当前的科研前沿进展，培养学生的科学探索精神，通过介绍国内视觉相关企业情况，培养学生科技报国的情怀。根据课程特点合理使用多媒体现代教学方式教学，充分利用课件等教学资源直观、形象、互动性强的特点，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，培养学生实践能力和创新精神。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> <p>任务八：自然语言处理（支撑课程目标 1、3、4）</p> <p>知识要点：自然语言处理基本概念、主要技术、语义表示模型。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解自然语言处理的基本概念； 2.了解自然语言处理的研发技术； 3.熟悉常用的语义表示模型； 4.发现问题、分析问题、思考问题，在不断启发中水到渠成得出结论。 <p>授课建议：通过自然语言处理技术讲解，帮助学生了解中英文处理技术的区别，体会汉语的博大精深，牢固树立有中国特色社会主义文化自信，进一步增强民族自豪感，树立为中华民族伟大复兴而学习的远大志向。</p> <p>本部分和实际应用结合比较紧密又具有一定的抽象性，建议熟练使用现代教学设施，合理使用多媒体教学等辅助教学手段，灵活设计教学活动，有效掌握学生知识掌握情况，并实时回馈于教学，有效运用微信/QQ 群、MOOC 平台中的互动讨论等教学形式调动学生学习的主动能动性和积极性，灵活运用启发式等多种教学方法。</p> <p>建议在线 MOOC 学习 2 学时。</p> |
| <p>师资标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； |

| | |
|--------------|--|
| | <p>3.具备双师素质，“双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势；</p> <p>4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历；具有人工智能背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力；</p> <p>6.爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体，能够坚持社会主义方向，落实立德树人根本任务，将社会主义核心价值观内化为精神追求、外化为自觉行动，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，有能力培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p> |
| 教材选用标准 | <p>教材选用的标准：</p> <p>1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材；</p> <p>2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；</p> <p>3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性；</p> <p>4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。</p> <p>理论参考教材：</p> <p>1.《人工智能概述》，主编张广渊，中国水利水电出版社，ISBN: 9787111502678,2019.08。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，紧紧围绕“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”这个根本问题，把社会主义核心价值观融入教育教学全过程，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p> <p>遵循“以学生为中心”“以能力提升为本质”的教学理念，全面实行新型 MOOC，线上线下相结合的教学方式，评价也以线上评价和线下评价相结合的方式作为考核。</p> <p>本课程为公共基础课，采用“线上+线下”混合式教学方式，课程成绩由线上成绩（60%）和线下成绩（40%）综合确定。线上成绩注重过程考核，通过对线上学习表现（35%）、章测试（25%）和线上考试（40%）等方面的考核来确定，线下成绩包括线下课程出勤（20%）和线下考核（80%）组成。</p> |
| 撰写人：张广渊 李克峰 | 系（教研室）主任：倪燃 |
| 学院（部）负责人：吴昌平 | 时间：2023年8月17日 |

“高等数学”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|---|---|--------------|-------------|
| 课程名称 | 高等数学 | | |
| 英文名称 | Higher Mathematics | | |
| 课程编号 | 010101 | 开课学期 | 1、2 学期 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 12 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：192； 其中理论学时：192 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 理学院高等数学教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 无 | | |
| | 无 | | |
| 后续课程 | 线性代数 大学物理 计算方法 | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | 1 | 2 |
| | 1. 教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。 | 0.2 | 0.2 |
| | 2. 理解一元函数极限的基本概念，掌握极限的计算方法；掌握一元函数微分学的概念，掌握求导的基本公式，掌握一元函数微分学的应用，掌握函数的极值、最值在实际问题中的应用；理解积分的概念及物理意义，掌握常见的积分方法，理解反常积分及其在概率论中的应用，掌握定积分在物理学、力学中的实际应用；掌握各类微分方程的求解方法，掌握微分方程在力学、物理学等学科中的实际应用。 | 0.4 | 0.4 |
| 3. 掌握向量代数与空间解析几何的有关知识；理解多元函数（以二元函数为例）极限、连续的基本概念；掌握多元函数的求导法则和基本公式，掌握多元函数微分学在几何学、方向导数与梯度、极值与最值等中的应用；理解重积分的定义，会计算重积分，掌握重积分在质心坐标、转动惯量、万有引力等问题中的应用；了解曲线、曲面积分的概念，会计算简单的曲线、曲面积分；了解级数的概念，会判断常数项级数的收敛性，会计算幂级数的收敛域，了解函数展开成幂级数和傅里叶级数的方法。 | 0.4 | 0.4 | |

| | |
|--------------|---|
| 课程概述 | <p>《高等数学》课程是机械设计制造及其自动化专业学生必修的一门公共基础课程，是学好其他专业课程的基础和工具，适用于机械设计制造及其自动化专业的大一学生，旨在讲授数列、极限、函数、微分、积分以及一些基础数学思想的基础课程，希望通过本课程的学习，培养学生的运算能力、抽象思维能力和逻辑思维能力，以及较强的自主学习能力，逐步培养学生的创新能力。</p> <p>高等数学课程是机械设计制造及其自动化专业学生的公共基础课，并被列为核心课程。高等数学课程在机械设计制造及其自动化专业学生的大一全年开课，课时192，学分为12个学分。高等数学课程的后续课程有《线性代数》、《计算方法》等。</p> <p>《高等数学》课程为机械设计制造及其自动化专业学生掌握专业必须的英语、数学、计算机等基础知识做好基础保障。</p> |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一 函数与极限（支撑课程目标1、2）</p> <p>知识要点：函数定义和性质，极限定义和性质、极限的求解方法，连续的定义和性质，闭区间上连续函数的性质。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解函数的概念，会建立简单实际问题的函数关系式； 2. 理解极限的概念，掌握简单的极限运算法则； 3. 理解函数连续的概念，了解初等函数的连续性和闭区间上连续函数的性质（介值定理和最大、最小值定理）。 <p>授课建议：18学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务二 一元函数微分学（支撑课程目标1、2）</p> <p>知识要点：导数定义和性质，导数计算法则，隐函数求导法则，微分定义和简单应用、中值定理的理解与证明、洛必达法则求极限、利用导数判定函数的极值、单调性、凹凸性和最值。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解导数的概念及其几何意义，会用导数表示一些物理量； 2. 掌握导数的四则运算和复合函数求导法，掌握基本初等函数导数公式； 3. 掌握初等函数、隐函数、参数方程所确定函数的一阶导数及二阶导数； 4. 理解微分的概念及几何意义，并掌握用微分计算函数增量、函数近似值方法； 5. 了解微分中值定理，会用洛比达法则求函数的极限； 6. 理解函数极值的概念，掌握用导数判断函数的单调性和求极值的方法，掌握最大值和最小值的应用问题； 7. 会用导数判断曲线的凹凸性，会求曲线的拐点； 8. 了解曲率和曲率半径的概念及计算公式。 <p>授课建议：30学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务三 一元函数积分学（支撑课程目标1、2）</p> <p>知识要点：原函数与不定积分、不定积分性质、不定积分的换元积分法与分部积分法、定积分的定义和性质、微积分基本原理、牛顿莱布尼茨公式、定积分换元积分法和分部积分法、反常积分计算、定积分的应用。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解原函数与不定积分的概念，掌握不定积分的性质； 2. 掌握基本积分公式、不定积分的换元积分法及分部积分法； 3. 理解定积分的概念，了解定积分的性质和几何意义； 4. 了解积分上限函数的概念及其求导定理，掌握牛顿（Newton）-莱布尼兹（Leibniz）公式； 5. 掌握定积分的换元积分法及分部积分法； |

6. 理解定积分微元法的思想, 掌握用定积分表达一些几何及物理量(平面图形的面积、旋转体的体积、平面曲线的弧长、变力沿直线所做的功等)的方法。

授课建议: 30 学时, 重应用和练习, 轻理论证明, 讲练结合, 线上线下结合。

任务四 微分方程 (支撑课程目标 1、2)

知识要点: 微分方程及其解、一阶微分方程求解、可降阶的二阶微分方程、二阶常系数线性微分方程求解、一阶微分方程的应用。

学习目标:

1. 了解微分方程、解、通解、阶、初始条件和特解等概念;
2. 掌握可分离变量的微分方程及一阶线性微分方程的解法, 掌握与之有关的物理学、电学等学科中的应用问题;
3. 掌握可降阶的二阶微分方程的求法;
4. 理解线性微分方程(齐次、非齐次)解的结构, 掌握二阶常系数线性微分方程的解法;
4. 会用微分方程求解一些简单的几何学、物理学、力学等中的应用问题。

授课建议: 12 学时, 重应用和练习, 轻理论证明, 讲练结合, 线上线下结合。

任务五 空间解析几何与向量代数 (支撑课程目标 1、3)

知识要点: 向量的运算法则、向量的表达、平面方程、直线方程、曲面方程、曲线方程的表示方法。

学习目标:

1. 掌握单位向量、方向余弦、向量的坐标表达式以及用坐标表达式进行向量运算的方法;
2. 掌握向量的线性运算以及向量的数量积、向量积运算, 掌握两个向量夹角的求法及垂直、平行的条件;
3. 理解曲面方程的概念, 掌握常用的二次曲面的方程及其图形, 了解以坐标轴为旋转轴的旋转曲面及母线平行于坐标轴的柱面方程; 了解空间曲线的参数方程和一般方程, 了解曲面的交线在坐标面上的投影;
4. 掌握平面方程、直线方程的求法, 会利用平面、直线之间的相互关系解决有关问题。

授课建议: 14 学时, 重应用和练习, 轻理论证明, 讲练结合, 线上线下结合。

任务六 多元函数微分法及其应用 (支撑课程目标 1、3)

知识要点: 多元函数定义、极限、连续, 多元函数偏导数、全微分, 隐函数求导、多元函数极值与最值问题。

学习目标:

1. 了解二元函数的概念, 了解二元函数的极限与连续性的概念以及有界闭区域上连续函数的性质;
2. 理解偏导数的概念, 了解二元函数偏导数的几何意义, 掌握求偏导数的方法, 会求高阶偏导数(以二阶为主);
3. 理解全微分的概念, 理解全微分的近似计算及实际应用;
4. 掌握复合函数及隐函数的偏导数;
5. 了解空间曲线的切线与法平面以及曲面的切平面与法线的概念, 并会求它们的方程;
6. 理解方向导数与梯度的概念及其计算方法;
7. 理解多元函数极值的概念, 会求二元函数的极值, 会解决关于最值的实际应用问题。

授课建议: 20 学时, 重应用和练习, 轻理论证明, 讲练结合, 线上线下结合。

任务七 重积分及其应用 (支撑课程目标 1、3)

知识要点: 重积分的定义、性质和计算、重积分的几何与物理应用。

| | |
|---------------|---|
| | <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解重积分的概念及几何和物理意义；了解重积分的性质，掌握重积分的计算方法； 2. 理解重积分的几何与物理应用，会求曲面的面积、平面薄片及空间立体的质心坐标和转动惯量，了解平面薄片对质点引力的求法。 <p>授课建议: 18 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务八 曲线曲面积分 (支撑课程目标 1、3)</p> <p>知识要点: 两类曲线积分的定义、性质和计算，两类曲面积分的性质与计算，曲线、曲面积分表达几何量与物理量。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解两类曲线积分的概念，了解两类曲线积分的性质及联系，会求两类曲线积分； 2. 掌握格林 (Green) 公式，会使用平面曲线积分与路径无关的条件，了解二元函数的全微分求积； 3. 了解两类曲面积分的概念，了解两类曲面积分的联系，会求简单的两类曲面积分；掌握高斯公式与斯托克斯公式 4. 理解用曲线、曲面积分表达一些几何量与物理量 (曲线弧长、曲面面积、质量、质心、转动惯量、功、引力、通量、环流量等) 的方法。 <p>授课建议: 18 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> <p>任务九 无穷级数 (支撑课程目标 1、3)</p> <p>知识要点: 常数项级数的收敛判定、正项级数的收敛判定、任意项级数的收敛判定、幂级数的收敛判定。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解无穷级数收敛、发散及和的概念，了解无穷级数的基本性质及收敛的必要条件。 2. 掌握正项级数的比较审敛法以及几何级数、调和级数、p-级数的敛散性，掌握正项级数的比值审敛法。 3. 了解交错级数的莱布尼兹定理，了解绝对收敛与条件收敛的相关概念及结论； 4. 掌握简单幂级数的收敛半径、收敛区间及和函数的求法； 5. 了解函数展开成泰勒级数的充要条件，理解函数幂级数的麦克劳林 (Maclaurin) 展开式；了解幂级数在近似计算上的简单应用； 6. 了解函数展开成傅里叶级数 <p>授课建议: 18 学时，重应用和练习，轻理论证明，讲练结合，线上线下结合。</p> |
| <p>师资标准</p> | <p>专职教师要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有本科及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 熟悉机械相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。 <p>兼职教师要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。 2. 具有丰富的高等数学教育经历。 |
| <p>教材选用标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 选用自编教材《高等数学》，(上、下册)，李爱芹主编，高等教育“十三五”精品规划教材，由中国水利水电出版社出版； 2. 教材的编写及选用依据本课程目标，本着“难度降低、注重实用”的原则制定内容框架；在内容安排上由浅入深，与中学数学进行了合理的衔接，采用提出问题——讨论问题——解决问题的思路，逐步展开知识点； 3. 教材围绕高等数学课程重点知识，通过视频、实际案例和课后拓展作业等多种手段，根据学生所需知识的深度及广度来组织编写，使学生通过各种教学活动全面提升数学能力。 |

| | |
|-----------|---|
| | 4. 强调数学思想和数学方法，淡化计算技巧和定理证明，注重培养学生解决实际问题的能力，本教材结构严谨，逻辑严密，语言准确，解析详细，易于学生学习。 |
| 评价与考核标准 | <p>课程评价和考核方式： 平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。 平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、雨课堂表现、课程报告等。 期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p> |
| 撰写人：李文婧 | 系（教研室）主任：胡雷 |
| 学院（部）负责人： | 时间：2023 年 8 月 8 日 |

“线性代数” 课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|---|--|-------------------------------------|-------------|
| 课程名称 | 线性代数 | | |
| 英文名称 | Linear Algebra | | |
| 课程编号 | 010102 | 开课学期 | 3 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 2.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：40； 其中理论学时：40 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 理学院工程数学教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 高等数学 | 理解并会运用高等数学中导数、积分、级数等基本概念，并会进行相关的计算。 | |
| 后续课程 | 概率论与数理统计 | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 1 |
| | | | 2 |
| | 1. 教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。 | | 0.2 |
| 2. 理解行列式的定义，掌握行列式的性质和计算方法；理解矩阵的定义和运算法则，掌握矩阵的乘法、幂、方阵的行列式及逆矩阵的计算方法；理解矩阵秩的定义，会用矩阵的秩判断方程组解的情况；理解向量组的最大无关组的定义，会求向量组的最大无关组；掌握方程组解的结构。 | | 0.6 | 0.6 |
| 3. 理解向量的内积的定义；掌握矩阵的特征值和特征向量的求法，会判断方阵是否能对角化，并掌握对称矩阵相似对角阵的方法；掌握用正交变换化二次型为标准型的方法。 | | 0.2 | 0.2 |
| 课程概述 | <p>《线性代数》课程是机械设计制造及其自动化专业学生必修的一门公共基础课程，与其第一第二学期的高等数学课程和第四学期的概率统计课程为衔接课程。本学期上课周数 10 周，每周 4 学时，共 40 学时，2.5 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握线性代数的相关知识，能够具备一定的数学理论基础，同时具有利用数学思想和方法解决实际问题的能力；能够对线性代数问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算机软件（Matlab, Maple）解决问题。</p> | | |

| | |
|--------------|---|
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：行列式(支撑课程目标 1、2)</p> <p>知识要点：行列式的定义、性质、计算方法、克拉默法则</p> <p>学习目标：掌握行列式的定义和行列式的性质；掌握二阶、三阶、四阶行列式的计算方法，会求解简单的 n 阶行列式；会利用克拉默法则判断线性方程组解的情况。</p> <p>授课建议：共 8 学时，其中讲授 6 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多，在授课过程中，加入思政内容，提高学生的职业道德和文化素养。</p> <p>任务二：矩阵(支撑课程目标 1、2)</p> <p>知识要点：矩阵的定义、运算法则、逆矩阵、分块矩阵</p> <p>学习目标：掌握矩阵的运算规则；掌握逆矩阵的性质，会求逆矩阵；了解伴随矩阵和分块矩阵及其运算。</p> <p>授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务三：线性方程组(支撑课程目标 1、2)</p> <p>知识要点：向量组的线性相关性和无关性的定义、判断相关性的定理、线性方程组解的结构和求法</p> <p>学习目标：掌握向量组线性相关和无关的概念及相关结论；理解向量组的最大无关组的概念，会求最大无关组；掌握矩阵的秩和向量组秩的概念和关系，会求秩；掌握齐次及非齐次线性方程组的解的结构，会用初等变换求线性方程组的通解。</p> <p>授课建议：共 12 学时，其中讲授 10 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务四：相似矩阵和二次型应知应会(支撑课程目标 1、2)</p> <p>知识要点：内积的定义、正交向量组、特征值和特征向量的定义和求法、对称矩阵对角化的方法、用正交变换化二次型为标准型的方法</p> <p>学习目标：掌握特征值和特征向量的概念、性质及求解方法；掌握对称矩阵对角化的步骤；掌握用正交变换化二次型为标准型的方法。</p> <p>授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时，采用线上线下相结合的方式讲授。在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备线性代数课程的专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 本学期使用教材史昱、陈凤欣编著《线性代数》，中国水利水电出版社 2022 年出版；课外作业为教研室编写的作业纸； 2. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 3. 教材应充分体现兼顾基础、突出应用的教学思路； 4. 参考书：同济大学版《线性代数》，同济大学出版社，“十二五”国家级规划教材。 |

| | |
|--------------|--|
| 评价与考核标准 | <p>课程评价和考核方式： 平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。 平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。 期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。 如有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p> |
| 撰写人：史昱 | 系（教研室）主任：史昱 |
| 学院（部）负责人：孙海波 | 时间：2023 年 8 月 12 日 |

“概率论与数理统计”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|--|---|------------------------------------|-------------|
| 课程名称 | 概率论与数理统计 | | |
| 英文名称 | Probability Theory and Mathematical Statistics | | |
| 课程编号 | 010103 | 开课学期 | 4 |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：48 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 理学院工程数学教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 高等数学 | 理解并会运用高等数学中导数、积分、级数等基本概念，并会进行相关的计算 | |
| 后续课程 | | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 1 |
| | 1. 教师以教学内容为载体，融入德育元素，给学生传播正能量，在课程中，通过挖掘大量和数学、科技有关的传统文化、古人智慧，并运用到数学课堂教学中，引导学生了解中国传统文化，增强自信心和自豪感，使学生在学到知识的同时，树立正确的人生观、世界观、价值观。 | | 0.2 |
| | 2. 掌握概率论中的基本概念和方法，理解随机事件的定义和事件之间的关系和运算，掌握加法公式、全概率公式和独立事件序列。掌握一维和二维离散随机变量的概率函数和连续型随机变量概率密度，并会解决相应的概率计算问题；掌握一维随机变量函数的分布；掌握随机变量数字特征的计算方法；掌握中心极限定理及其应用。 | | 0.5 |
| 3. 理解数理统计的基本知识；掌握矩估计和极大似然估计法；掌握区间估计和假设检验的方法。 | | 0.3 | |
| 课程概述 | <p>《概率论与数理统计》课程是机械设计制造及其自动化专业学生必修的一门公共基础课程，与其第一第二学期的高等数学课程和第三学期的线性代数课程为衔接课程。本学期上课周数 12 周，每周 4 学时，共 48 学时，3 学分。通过对本课程的学习，使学生掌握概率论与数理统计的基本知识，能够具备数学理论基础，能够对概率论与数理统计中的问题进行正确的计算，具备数学运算能力；能够分析问题，用准确的数学语言表达专业学习中的所求量，具备严谨的表述能力；能够正确地分析实际问题，通过正确的逻辑推理，建立数学模型，借助于计算机软件(Matlab, Maple) 解决问题。</p> | | |

| | |
|----------------------|--|
| 课程应知 应会具体 内容要求 | <p>任务一： 随机事件及其概率(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：随机事件定义、事件的关系和运算、概率的古典定义、概率的加法定理、乘法定理、全概率公式、独立性、独立试验序列</p> <p>学习目标：理解随机事件的概念，掌握事件之间的关系和运算；会用古典定义、加法定理、乘法定理、全概率公式及事件独立性来计算概率；掌握独立试验序列。</p> <p>授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授。这部分内容和实际联系较多，在授课过程中，加入思政内容，提高学生的职业道德和文化素养。</p> <p>任务二： 随机变量及其分布(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：随机变量的定义、离散随机变量的概率分布、连续随机变量的概率密度、分布函数、几种常见分布、一维随机变量函数的分布</p> <p>学习目标：理解离散型随机变量（包括一维和二维）及其概率分布的概念，掌握二项分布、泊松分布及其应用；理解分布函数的定义；理解连续型随机变量（包括一维和二维）及其概率密度的概念，掌握概率密度与分布函数的性质以及用密度求概率的方法，掌握均匀分布、指数分布、正态分布及其应用；掌握一维随机变量的函数的分布求法。</p> <p>授课建议：共 16 学时，其中讲授 12 学时，习题课 4 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务三： 随机变量的数字特征(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：数学期望、方差</p> <p>学习目标：理解随机变量（包括一维和二维）的期望和方差的概念、性质，会计算数学期望和方差；掌握常用分布的数学期望和方差。</p> <p>授课建议：共 6 学时，其中讲授 4 学时，习题课 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务四： 中心极限定理(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理</p> <p>学习目标：理解列维中心极限定理、拉普拉斯中心极限定理；掌握用列维中心极限定理和拉普拉斯中心极限定理求事件的概率。</p> <p>授课建议：共 2 学时，其中讲授 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> <p>任务五： 数理统计的基本知识(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：总体、样本、统计量、正态总体下统计量的分布</p> <p>学习目标：理解总体、样本、统计量、样本均值和样本方差的概念，并会用计算器计算样本均值和样本方差；了解三大分布的定义和性质，了解分位点的概念并会查表计算；了解正态总体的某些常用抽样的分布。</p> <p>授课建议：共 4 学时，其中讲授 4 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，让学生理解抽象的统计学知识。</p> <p>任务六： 参数估计和假设检验(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：点估计、置信区间、假设检验</p> <p>学习目标：掌握矩估计和极大似然估计法；了解区间估计的概念，会求单个正</p> |
|----------------------|--|

| | |
|--------------------|---|
| | <p>态总体参数的置信区间；理解显著性检验的基本思想，掌握假设检验的基本步骤；掌握正态总体的均值和方差的假设检验。</p> <p>授课建议：共 10 学时，其中讲授 8 学时，习题课 2 学时。采用线上线下相结合的方式讲授，在授课过程中，要注重以学生为主体，增进和学生互动，多提问多练习，逐渐深化学生对方法的掌握与内涵的认识。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具备概率论与数理统计课程的专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 本学期使用教材孟艳双、崔兆诚编著《概率论与数理统计》，中国水利水电出版社 2023 年出版；课外作业为教研室编写的作业纸； 2. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 3. 教材应充分体现兼顾基础、突出应用的教学思路； 4. 参考书：高教版《概率论与数理统计》，高等教育出版社，“十二五”国家级规划教材。 |
| 评价与考核标准 | <p>课程评价和考核方式：</p> <p>平时成绩 40%+期末考试成绩 60%（后期参与课改将根据课改要求调整）。</p> <p>平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。</p> <p>期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。</p> <p>如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p> |
| 撰写人：史昱 | |
| 系（教研室）主任：史昱 | |
| 学院（部）负责人：孙海波 | |
| 时间：2023 年 8 月 15 日 | |

“大学物理”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|--|---|---|-------------|-----|-----|
| 课程名称 | 大学物理 | | | | |
| 英文名称 | College Physics | | | | |
| 课程编号 | 010201 | 开课学期 | 二、三 | | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 4 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：64； 其中理论学时：64 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 理学院 物理系（教研室） | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 高等数学 | <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握微积分的概念和基本思想，能够利用微积分处理简单的物理问题。 2.掌握一元函数微分和积分的计算方法。 3.掌握常微分方程的求解方法。 4.矢量的运算。 | | | |
| 后续课程 | 机械电气基础、热工基础 | | | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 1 | 2 | 4 |
| | 1.掌握质点、质点系及刚体运动的基本规律。能够凭借刚体、点电荷等物理模型建立的基本思想实现机械工程问题的建模分析，具有一定的工程创新创业意识。理解电磁场的基本概念、基本性质，掌握电磁场的基本定理、定律及其应用。掌握电磁感应现象及其规律。能够结合电学和磁学理论剖析工程技术问题，并能够实现其改进和优化。 | | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| | 2.掌握简谐振动运动过程、简谐振动合成规律，会建立振动方程。掌握平面简谐波的波函数的建立方法及其物理意义。理解光的干涉、衍射现象及其应用。能分析、计算理想气体各等值过程和绝热过程的功、热量、内能改变量和卡诺循环等简单循环过程的效率。能够综合利用物理知识分析实际问题中的物理规律，具备描绘内在的物理过程和确定制约因素的能力。 | | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| 3. 开阔学生的眼界和视野，提升创新思维和科学素养，树立正确的世界观、人生观和价值观，养成高尚的道德情操，增强社会责任感和爱国意识。 | | | 0.2 | 0.2 | |

| | |
|--------------|--|
| 课程概述 | <p>物理学是研究物质的基本结构、基本运动形式及相互作用规律的科学。物理学是自然科学的基础，在探索物质的结构和运动基本规律的进程中，每次重大的发现和突破都引发了新领域、新方向的发展，带动了新学科、交叉学科和新技术的发展。</p> <p>《大学物理》的教学内容由力学、热学、电磁学、机械振动与机械波、波动光学、近代物理几个模块组成，分别讨论：机械运动；热力学系统的宏观表现和统计规律；电磁场的运动规律和电磁相互作用；宏观领域的波动规律；光的干涉、衍射和偏振；时空性质、微观粒子的量子运动特征和规律。</p> |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：力学应知应会（支撑课程目标 1，3）</p> <p>知识要点：质点运动的描述，牛顿定律及应用，动量定理及动量守恒定律，动能定理及机械能守恒定律，刚体定轴转动的角量描述，刚体定轴转动定律。</p> <p>学习目标：掌握位置矢量、位移、速度、加速度和角速度等物理量。会求解质点运动学的两类问题。能熟练地计算变力功，理解保守力做功的特点及势能的概念。掌握动能定理、动量定理，掌握机械能守恒定律和动量守恒定律，掌握运用守恒定律分析问题的思想和方法。理解转动惯量的概念。理解刚体绕定轴转动的转动定律，并掌握用转动定律求解刚体转动相关问题的方法。</p> <p>授课建议：18 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务二：电磁学应知应会（支撑课程目标 1，3）</p> <p>知识要点：电场强度，静电场的高斯定律，静电场的环路定理，磁感应强度，毕奥-萨伐尔定律，磁场的高斯定理，磁场的安培环路定理，电磁感应定律，动生电动势和感生电动势。</p> <p>学习目标：掌握静电场的电场强度和电势的概念及其叠加原理。能计算一些简单问题中的电场强度和电势。理解静电场的高斯定理和环路定理。会用高斯定理计算场强。理解磁场的高斯定理和安培环路定理。会用安培环路定理计算磁感应强度。掌握法拉第电磁感应定律。会求动生电动势及感生电动势。</p> <p>授课建议：14 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务三：机械振动与机械波应知应会（支撑课程目标 2，3）</p> <p>知识要点：简谐振动，简谐振动的应用，简谐振动的合成，机械波的产生，波速，波长，周期，平面简谐波的波函数，波的干涉，波的衍射，多普勒效应。</p> <p>学习目标：掌握简谐振动的基本特征。能建立一维简谐振动的微分方程，能根据给定的初始条件写出一维简谐振动的运动方程，并理解其物理意义。掌握据已知质点简谐振动方程建立平面简谐波波函数的方法，以及波函数的物理意义。理解波的干涉和衍射。掌握机械波的多普勒效应及其产生原因。</p> <p>授课建议：16 学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师的引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务四：光学应知应会（支撑课程目标 2，3）</p> |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>知识要点：光源的发光机理，光的相干性，分波振面干涉，分振幅干涉，光的衍射。</p> <p>学习目标：掌握光程和光程差，掌握杨氏双缝干涉和薄膜干涉，了解劈尖和牛顿环的应用，了解光的衍射。</p> <p>授课建议：4学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务五：分子热运动及热力学应知应会（支撑课程目标2，3）</p> <p>知识要点：气体的状态，气体分子的热运动，理想气体的压强和温度，能量均分定理，热力学第一定律，等值过程，热力学循环和卡诺循环，热力学第二定律。</p> <p>学习目标：了解理想气体的压强公式和温度公式。理解压强、温度、内能等概念。掌握热力学第一定律，能计算理想气体各等值过程和绝热过程的功、热量、内能改变量和卡诺循环等简单循环过程的效率。了解热力学第二定律和统计意义。</p> <p>授课建议：10学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。习题课、讨论课是启迪学生思维，培养学生提出、分析、解决问题能力的重要教学环节，提倡以小班形式进行，并应在教师引导下以讨论、交流为主。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> <p>任务六：近代物理应知应会（支撑课程目标3）</p> <p>知识要点：狭义相对论的基本原理，洛伦兹变换，狭义相对论的时空观。</p> <p>学习目标：了解爱因斯坦狭义相对论的两个基本假设及狭义相对论中同时性的相对性，长度收缩和时间膨胀的概念。</p> <p>授课建议：2学时，采用讲授式、启发式、讨论式等多种教学方法。鼓励通过网络资源、探索性实践、小课题研究等多种方式开展探究式学习。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有物理学相关专业研究生学历。 2. 具有高等学校教师培训经历，并获得高校教师资格证书。 3. 熟悉专业知识和时代前沿科学，了解该专业的专业知识，并能在教学过程中灵活运用和补充。 4. 具有较强的科研创新能力，善于发现和解决物理问题。 5. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施和评价课程。 6. 知识丰富，善于将专业知识与物理知识联系。 |
| 教材选用标准 | <p>选用应用型本科高校建设示范教材。</p> <p>参考教材：《大学物理》（第三版 上册 ISBN: 9787522614113），《大学物理》（第三版 下册 ISBN: 9787522614106），山东省教学名师梁志强教授主编，中国水利水电出版社，2023年2月出版。编著过程始终以“应用型”为主旨，教材内容新颖，应用型较强。教材以学生为本，文字表述简明扼要，重点突出，有利于提高学生学习的主动性和积极性。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>课程评价与考核方式：平时成绩*40%+期末考试成绩*60%。</p> <p>平时成绩的考核方式包括课堂考勤（课堂出勤情况）、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、课堂听讲认真程度、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、课程报告等。</p> <p>期末成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。</p> |
| 撰写人：徐小燕 系（教研室）主任：王立飞 | |
| 学院（部）负责人：孙海波 时间：2023年8月15日 | |

“大学物理实验”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|--|---|-------------|---|--|
| 课程名称 | 大学物理实验 | | | | |
| 英文名称 | College Physical Experiment | | | | |
| 课程编号 | 010202 | 开课学期 | 二、三 | | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：0 实验实践学时：48 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 理学院 物理实验教学中心（教研室） | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 高等数学 | 1. 熟练计算简单函数的微分、积分； 2. 掌握全微分的概念及其应用； 3. 能够将微分的概念应用到具体物理实验的误差处理中。 | | | |
| 后续课程 | | | | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 1 | 4 | |
| | 1. 培养与提高学生的科学素养，即通过物理实验课的教学，使学生了解科学知识、了解科学的研究过程和方法、了解科学技术对社会和个人所产生的积极影响，从而培养学生不畏艰苦和无私奉献的爱国主义情怀。 | 0.2 | 0.2 | | |
| | 2. 培养与提高学生创新思维、创新意识和创新能力，即通过物理实验课的教学，使学生了解诸位物理前辈的科学思想，培养学生善于发现问题、解决问题和勇于探索的优秀品质。 | 0.2 | 0.2 | | |
| 3. 培养与提高学生科学实验基本素质，即通过物理实验课的教学，培养学生具备独立使用基本仪器、灵活运用基本实验方法、基本实验操作技术的能力；具备独立操作的动手能力、分析与研究的能力、理论联系实际的能力和创新能力；具备独自设计实验测量简单物理量的能力；具备独立分析实验误差、评价测量结果的能力。 | 0.6 | 0.6 | | | |
| 课程概述 | <p>“大学物理实验”是为高等院校理工科各专业学生设置的一门必修基础课程，是全校理工科唯一一门独立设课的实践课程，是学生进入大学后系统地接受实验方法和实验技能训练的开端。“大学物理实验”共48学时，3.0学分，分两学期完成。</p> <p>“大学物理实验”授课内容主要包含两大模块：第一大模块，是实验误差理论及数据处理；第二大模块是必做实验项目，所有学生必须掌握的常用物理仪器的操作和使用，基本物理量的测量等；第三模块是选做实验项目，学生根据个人兴趣、专业需要，从中选取实验项目完成。</p> <p>“大学物理实验”采用开放选课、小班上课的教学模式，学生根据个人兴趣、专业需要，自由选择实验项目、实验时间，独立操作，打破班级的概念，突出学生个性化培养。</p> | | | | |

| | |
|---------------------------|--|
| | <p>大学物理实验采用综合考评体系,加强过程考核,平时考评与期末考试相结合。期末考试分两学期进行,一学期为理论考试,一学期为操作考试。</p> |
| <p>课程应知应会具体内容要求(实验部分)</p> | <p>任务一：基本物理量的测量及误差处理(支撑课程目标 1、3)</p> <p>知识要点：主要包含测量误差的基本概念,不确定度评定测量结果的方法,有效数字的运算规则,数据处理方法等。</p> <p>学习目标：掌握不确定度评定测量结果的方法,并且用标准形式正确表达测量结果。</p> <p>授课建议：建议学时为 3 学时,采取学生线上选课,线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务二：拉伸法测量金属丝的杨氏模量(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：杨氏模量的概念、拉伸法测量杨氏模量的原理。</p> <p>学习目标：理解杨氏模量概念,掌握拉伸法测量杨氏模量的原理和方法,学会使用逐差法、作图法对数据进行处理。</p> <p>授课建议：建议学时为 3 学时,采取学生线上选课,线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务三：三线扭摆法测刚体的转动惯量(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：三线扭摆法测量刚体转动惯量的实验原理、实验方法和平行轴定理。</p> <p>学习目标：理解机械能守恒定律和简谐振动的特征,掌握转动惯量的测量方法,会验证平行轴定理。</p> <p>授课建议：建议学时为 3 学时,采取学生线上选课,线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务四：液体表面张力系数的测量(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：了解数字电压表的结构和调零原理;学习用标准砝码对硅压阻式力敏传感器定标,确定出灵敏度;根据已学电桥知识,掌握力敏传感器芯片结构和工作原理;学习用逐差法处理数据。</p> <p>学习目标：掌握拉脱法测定液体表面张力系数的原理;掌握用标准砝码对力敏传感器进行定标;掌握测定液体表面张力系数的方法。</p> <p>授课建议：建议学时为 3 学时,采取学生线上选课,线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务五：落球法测定液体的黏滞系数(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：斯托克斯公式及其修正方法,读数显微镜测量小球直径。</p> <p>学习目标：掌握小圆球在液体中下落时受到的黏滞阻力的计算公式,根据受力能分析出小球的运动状态,掌握小球匀速运动状态的判定方法,准确熟练的使用测量工具来测量长度、时间等基本物理量。</p> <p>授课建议：建议学时为 3 学时,采取学生线上选课,课前预习,线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务六：稳态法测量橡胶板的导热系数(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：导热系数和稳态法的定义,用热电偶测量温度的原理。</p> <p>学习目标：掌握稳态法测量导热系数的实验原理和方法,掌握热电偶测量温度的方法。</p> <p>授课建议：建议学时为 3 学时,采取学生线上选课,课前预习,线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>任务七：弦振动的研究(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：驻波的形成原理、弦振动装置的操作。</p> |

学习目标：观察在弦线上形成驻波的波形；研究均匀弦线上横波波长与弦线张力、振动频率的关系；学会用图解法验证物理公式。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务八：示波器的原理与应用(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：示波器使用前的校准，稳定波形的调节，信号峰峰值电压和周期、频率的计算等。

学习目标：了解示波器面板结构及工作原理；学会用示波器测信号的峰峰值电压和周期、频率；学习用李萨如图形测量未知信号的频率。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务九：静电场的描绘(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：模拟法的原理和使用。

学习目标：了解用模拟法测绘静电场分布的原理，并做出等势线和电场线，加深对电场强度和电势概念的理解。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十：惠斯通电桥(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：惠斯通电桥的原理，滑线式惠斯通电桥测电阻，箱式惠斯通电桥测电阻，电桥的测量误差和不确定度分析，箱式惠斯通电桥测不确定度。

学习目标：掌握惠斯通电桥测电阻的原理，学会用滑线式和箱式惠斯通电桥测电阻，学会用箱式惠斯通电桥分析电桥的不确定度。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十一：导体电阻率的测量(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：了解四端引线法的意义及双臂电桥的结构，学会用双臂电桥测低值电阻的方法；学习测量导体的电阻率等。

学习目标：理解并掌握直流双臂电桥的工作原理；掌握 QJ44 型直流双臂电桥、SB82 滑线式直流双臂电桥的使用方法，并且用标准形式正确表达测量结果。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十二：十一线板式电位差计(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：电位差计的补偿原理，电池的电动势和端电压，标准电池。

学习目标：掌握电位差计的补偿原理，会用十一线板式电位差计测量电池的电动势。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，课堂老师理论讲解和示范操作的单人单组小班授课模式。

任务十三：直流电表的改装与校准(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：将微安量级表头改装成大量程电流表、电压表的原理及其校准量程和刻度的方法。

学习目标：学会用替代法测表头内阻；学会将表头改装成大量程电流表、电压表的方法，及其量程、刻度校准的步骤和方法；学会确定电表的准确度等级。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，课堂老师理论讲解和示范操作的单人单组小班授课模式。

任务十四：霍耳效应实验(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：霍耳效应产生机理、霍耳效应的副效应及其消除方法。

学习目标：掌握霍耳效应产生机理、明确“对称换向测量法”消除副效应的原理。明确霍耳效应发展历程、重点分析霍耳效应机理及对称换向测量法、分析霍耳效应在日常生活和科学实践中的应用。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十五：等厚干涉(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：光的干涉，等厚干涉的概念以及等厚干涉的应用，读数显微镜使用方法。

学习目标：掌握用牛顿环仪测定凸透镜曲率半径的原理和方法，掌握用劈尖法测量细丝直径或薄片厚度的原理和方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课堂老师理论讲解和示教仪演示操作的单人单组小班授课模式。

任务十六：迈克尔逊干涉仪的调节与使用(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：迈克尔逊干涉的原理，利用光的干涉测激光波长，干涉圆环的调节，干涉圆环的疏密变化。

学习目标：掌握迈克尔逊干涉的原理，掌握迈克尔逊干涉仪的调节，学会用光的干涉精确测量激光的波长，学会迈克尔逊干涉仪的读数方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十七：光的偏振实验(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：偏振光的概念，鉴别自然光和线偏振光的原理。

学习目标：理解偏振光的概念，掌握鉴别自然光和线偏振光的原理，验证马吕斯定律。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十八：光强分布的测量(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：单缝的夫琅禾费衍射，单缝衍射的相对光强分布，利用光电转换元件硅光电池把光信号转换为电信号测量光强。

学习目标：学会借助单缝的夫琅禾费衍射装置测量单缝衍射的相对光强分布，掌握利用光学器件研究相对光强分布的基本原理和方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务十九：分光计的调节与用光栅测定光波波长(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：分光计的操作，光的衍射。

学习目标：了解分光计构造的基本原理，学习分光计的调整技术，掌握分光计的使用方法，掌握分光计和光栅观察光谱及测定光波波长的方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十：密立根油滴实验(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：密立根油滴实验思想的精髓，如何选取合适的油滴以及电子电量计算方法。

学习目标：了解电子电量测量历程，明确密立根油滴实验设计的精巧思想，通

过带电油滴的电量能够计算出电子电量。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，课前预习，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十一：超声波声速的测量(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：共振干涉法（驻波法）、相位比较法（行波法）。

学习目标：学习用共振干涉法和相位比较法测量超声波在空气中的传播速度；了解压电换能器功能，加深对驻波及振动合成理论的理解；学会示波器的使用。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十二：太阳能电池伏-安特性的测量(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：了解半导体物理的基本概念，了解太阳能电池的原理，会正确使用万用表测量电阻、电压和电流，学习测量太阳能电池不同组合状态下的开路电压、短路电流，会计算太阳能电池的填充因子以及转化效率，学习用作图法描绘太阳能电池伏-安特性曲线、输出功率与负载电阻的关系曲线。

学习目标：了解太阳能电池的工作原理及其应用，测量太阳能电池组件的伏-安特性曲线、输出功率与负载电阻的关系曲线，测量太阳能电池组件的开路电压和短路电流。了解太阳能电池的开路电压、短路电流和光强的关系，了解填充因子和转换效率的物理意义。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十三：密度的测量（设计实验）(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：物理天平操作方法，密度的几种测量方法，设计性实验报告的设计步骤。

学习目标：学习天平的操作方法，设计性实验的设计步骤，要求及报告的书写方法。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十四：伏安特性曲线的测绘（设计实验）(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：主要包含测绘电学元件的伏安特性曲线，学习用作图法表示实验结果；了解稳压管，小灯泡等非线性元件的导电特性；练习根据实验目的来自拟实验方法，自主完成实验等。

学习目标：掌握用伏安法测定电阻及误差分析的方法，并且用作图法表示测量结果。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十五：探索性实验（上）(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：风洞实验、多普勒效应、机翼压差、电磁阻尼摆、特雷门琴等 10 个课题。

学习目标：了解每个课题的概念、原理以及应用，培养学生通过自学的方式独立完成每个课题的能力，培养学生团队协作和分工协调的能力。

授课建议：建议学时为 3 学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。

任务二十六：探索性实验（下）(支撑课程目标 1、2、3)

知识要点：辉光球、光纤传像束、互补色原理、纳米磁材、热磁轮等 10 个课题。

| | |
|----------|---|
| | <p>学习目标：了解每个课题的概念、原理以及应用，培养学生通过自学的方式独立完成每个课题的能力，培养学生团队协作和分工协调的能力。</p> <p>授课建议：建议学时为3学时，采取学生线上选课，线下教师“现场讲解+操作示范”的单人单组小班授课模式。</p> <p>备注： 学生两学期需完成48学时学习任务。如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p> |
| 实验仪器设备要求 | <p>任务一：基本物理量的测量及误差处理 实验实践/上机所需仪器设备名称：游标卡尺、螺旋测微器等。 性能要求：利用游标卡尺和螺旋测微器分别测出待测模件的直径和高度。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务二：拉伸法测量金属丝的杨氏模量 实验实践/上机所需仪器设备名称：杨氏模量测定仪，光杠杆，望远镜尺组等。 性能要求：利用杨氏模量测定仪及相应配套仪器测量金属丝的杨氏模量。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务三：三线扭摆法测刚体的转动惯量 实验实践/上机所需仪器设备名称：转动惯量测试仪，圆柱、圆环，光电门，多功能计时器，游标卡尺、毫米卷尺等。 性能要求：利用转动惯量测试仪及相应配套仪器测量圆盘、圆环和圆柱的转动惯量。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务四：液体表面张力系数的测量 实验实践/上机所需仪器设备名称：DH4607型液体表面张力系数测定仪（含数字电压表），硅压阻式力敏传感器，玻璃皿，吊环，吊盘，标准砝码，镊子，游标卡尺。 性能要求：DH4607型液体表面张力系数测定仪需开机预热15分钟；吊环表面状况与测量结果有很大的关系，吊环必须严格处理干净；力敏传感器用力不宜超过0.098N。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务五：落球法测定液体的黏滞系数 实验实践/上机所需仪器设备名称：黏滞系数测定仪/读数显微镜等。 性能要求：黏滞系数测定仪精确测量出小球沿固定路线下落特定距离所需时间。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务六：稳态法测量橡胶板的导热系数 实验实践/上机所需仪器设备名称：导热系数测定仪，游标卡尺，秒表等。 性能要求：利用导热系数测定仪及相应配套仪器测量橡胶板的导热系数。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务七：弦振动的研究 实验实践/上机所需仪器设备名称：弦振动实验仪、弦振动信号源、示波器。 性能要求：能够利用固定均匀弦振动实验装置调节出振幅较大而且最稳定的驻波。 最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务八：示波器的原理与使用</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：示波器，信号发生器等。</p> <p>性能要求：利用示波器，信号发生器及相应配套导线等测量信号的峰峰值电压及周期、频率。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务九：静电场的描绘</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：静电场描绘仪，静电场描绘仪电源等。</p> <p>性能要求：静电场描绘仪及其配套设备能产生稳恒电流场模拟静电场，有四种及以上的电极形状，且导电介质是不良导体并电导率分布均匀。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十：惠斯通电桥</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：滑线式惠斯通电桥，箱式惠斯通电桥，检流计，电源，电阻箱，开关，待测电阻，滑动变阻器等。</p> <p>性能要求：利用滑线式惠斯通电桥中及相应配套仪器，通过对称交换法，测量待测中值电阻；利用箱式惠斯通电桥中，通过选择合适的倍率和电阻箱，测量中值电阻；利用箱式惠斯通电桥分析电桥的不确定度。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十一：导体电阻率的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：QJ44型直流双臂电桥，SB-82型滑线式直流双臂电桥，DHSR四端电阻器，螺旋测微器，检流计，滑线变阻器，稳压电源，待测电阻（金属棒）等。</p> <p>性能要求：利用双臂电桥及相应配套仪器测量金属棒的电阻值。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十二：十一线板式电位差计</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：十一线板式电位差计/检流计/标准电动势。</p> <p>性能要求：利用十一线板式电位差计和检流计组成的补偿回路精确测量未知电动势。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十三：直流电表的改装与校准</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：箱式直流电表改装仪、导线等。</p> <p>性能要求：箱式直流电表改装仪电压源分为2V、10V；表头为微安表或者毫安表，准确度等级为1.5级；标准电流表量程为200mA，标准电压表量程为20V，准确度等级为0.1%；电阻箱总阻值为111.1110千欧。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十四：霍耳效应实验</p> <p>仪器设备名称：霍耳效应实验仪，霍耳效应测试仪。</p> <p>性能要求：实验仪中的磁场要均匀、稳定，测试仪能够准确控制输出电流。</p> <p>最大分组数：1人/1组</p> <p>任务十五：等厚干涉</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：牛顿环仪/劈尖/读数显微镜/钠光灯。</p> <p>性能要求：利用光的干涉图像测量出平凸透镜的曲率半径和薄片的厚度。</p> <p>最大分组人数：1人/1组</p> <p>任务十六：迈克尔逊干涉仪的调节与使用</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：迈克尔逊干涉仪，激光器，扩束镜等。</p> <p>性能要求：利用迈克尔逊干涉仪及相应配套设备精确测出激光的波长。</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| | <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务十七：光的偏振实验</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：偏振光实验装置及其配件。</p> <p>性能要求：利用偏振光实验装置及其配件鉴别自然光与线偏振光，验证马吕斯定律。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务十八：光强分布的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：He-Ne 激光器，光强分布测试仪，单缝，数字式检流计，光学导轨等。</p> <p>性能要求：利用光强分布测试仪及配套设备测量单缝衍射的相对光强变化。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务十九：分光计的调节与用光栅测定光波波长</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：分光计、汞灯、双面反射平面镜、光栅、放大镜。</p> <p>性能要求：要求分光计能够通过双面镜调平载物台平面与望远镜、平行光管平行，在旋转 90° 及 180° 的情况下仍然能够保持三者的平行关系。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务二十：密立根油滴实验</p> <p>仪器设备名称：密立根油滴实验仪。</p> <p>性能要求：能够准确控制电压、测量油滴下落时间、油滴能够竖直下落。</p> <p>最大分组数：1 人/1 组</p> <p>任务二十一：超声波声速的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：信号源、示波器、声速测定仪等。</p> <p>性能要求：能够通过换能器找到谐振频率，并要求在实验过程中保持不变；信号发生源的发射强度和接收增益需要保证连续可调。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务二十二：太阳能电池伏—安特性的测量</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：太阳能光伏组件、辐射光源、数字万用表、可变电阻、照度计、太阳能电池特性接线板。</p> <p>性能要求：太阳能电池特性接线板可对太阳能光伏组件实现串联、并联和单独工作状态；辐射光源的供电电压为 220V。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务二十三：密度的测量（设计实验）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：物理天平，烧杯，蜡块、金属块、细线等。</p> <p>性能要求：利用物理天平测量密度大于 1 和小于 1 的物质的密度数值。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务二十四：伏安特性曲线的测绘（设计实验）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：电阻伏安特性实验仪等。</p> <p>性能要求：利用电阻伏安特性实验仪及相应配套导线测量线性和非线性电学元件的电压和电流。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务二十五：探索性实验（上）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：风洞实验、多普勒效应、机翼压差、电磁阻尼摆、特雷门琴等 10 个课题相关实验仪器。</p> |
|--|--|

| | |
|---------------------------------|--|
| | <p>性能要求：相关项目仪器满足相应的教学实验要求即可。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>任务二十六：探索性实验（下）</p> <p>实验实践/上机所需仪器设备名称：辉光球、光纤传像束、互补色原理、纳米磁材、热磁轮等 10 个课题相关实验仪器。</p> <p>性能要求：相关项目仪器满足相应的教学实验要求即可。</p> <p>最大分组人数：1 人/1 组</p> <p>备注： 如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.具有物理学、光学、原子与分子物理、凝聚态物理等相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉实验设备相关专业知识和技能，并能在教学过程中灵活运用。 4.热爱物理实验教学，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.能将创新创业理念和思想贯穿于整个教学过程。 |
| 教材选用标准 | <p>选用教材标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.普通高等教育本科国家级规划教材。 2.教材编写充分体现了任务驱动、实践导向的教学思路 3.教材编写打破了传统的“力、热、电、光、原、近代物理”的实验体系，建立了“由基础实验到近代物理综合实验、设计实验”全新的开放实验新体系。 4.教材编写突出实用性、开放性，实验原理讲解清晰、文字表述简明扼要，重点突出。 5.教材编写突出了创新创业基本素质和能力的培养。 <p>参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.《物理实验教程》（第 5 版），原所佳，北京航空航天大学出版社，ISBN 978-7-5124-2947-5，2019.03，国家规划教材。 2.《物理实验教程》（第 4 版），原所佳，国防工业出版社，ISBN 978-7-118-09983-6，2015.07，国家规划教材。 |
| 评价与考核标准 | <p>课程评价和考核方式：</p> <p>平时成绩 60%+期末考试成绩 40%（后期参与课改将根据课改要求调整）。</p> <p>平时成绩的考核方式包括实验预习（预习提问、预习报告检查）、实验操作（课堂操作过程评价）、实验报告（数据处理及思考题评价）。</p> <p>期末考试成绩的考核方式是知识和操作应用性试卷，通过试卷评分进行评价。</p> <p>如果有课程改革、教学研究等特殊要求，经审核后可适当进行调整。</p> |
| 撰写人：岳大光 系（教研室）主任：张芹 | |
| 学院（部）负责人：孙海波 时间：2023 年 8 月 10 日 | |

“大学生劳动教育理论与实践”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------|---|--|
| 课程名称 | 大学生劳动教育理论与实践 | 英文名称 | Theory and Practice of Labor Education for College Students | |
| 课程编号 | 190203 | 开课学期 | 第 1-7 学期 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：8 实验实践学时：24 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 计算方法 | 无 | | |
| | 机械设计 | 无 | | |
| 后续课程 | 无 | | | |
| 课程概述 | <p>习近平总书记在全国教育大会上指出，“培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”，“要在学生中弘扬劳动精神，教育引导学生在崇尚劳动、尊重劳动，懂得劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的道理，长大后能够辛勤劳动、诚实劳动、创造性劳动”。2020年3月20日，中共中央 国务院印发《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》。我校于2019年开始的劳动教育主要是实践性劳动，存在理论性不足的问题。现拟面向全体学生开设的劳动课程，涵括了劳动教育概述和意义，学习马克思主义劳动观，高校劳动教育课程设置等理论性内容，也涵括了劳动教育与实习实训、勤工俭学与义务劳动、劳动教育与安全、劳动教育与垃圾分类、家政服务与家庭劳动教育等内容。同时，课程设有24个学时的劳动实践课程，各专业学生结合专业特色，参加相应的实践性活动，在实践中充分领会劳动的重要意义，提高个人综合素质，使其具备吃苦耐劳、脚踏实地的精神，具备迁移和应用知识以及关于创新和总结经验的能力，具备工作安全、环保意识与自我保护能力，成为国家建设需要的专门人才。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>8. 职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品与交通装备制造设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>9. 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | 8 | 9 | |
| | 1. 能够系统掌握劳动教育的意义，理解开展劳动教育的必要性，树立劳动价值观念。 | 0.7 | 0.3 | |
| 2. 能够理解掌握劳动教育原则，发展趋势，意识到立德树人的综合育人价值。 | 0.3 | 0.7 | | |

| | 教学任务 | 课程目标 |
|------------------|--|------|
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | <p>任务一：劳动教育概况</p> <p>学习要点：劳动教育的概念与特征；劳动教育与党的教育方针；新时代劳动教育的要求和发展趋势；劳动教育的应有之义。</p> <p>学习目标：掌握劳动的概念；了解党的教育方针；了解新时代劳动教育的要求和发展趋势；了解劳动教育的应有之义。</p> <p>授课建议：通过灵活多样的方式检查学生学习效果，根据情况，针对性的讲解重点难点。</p> | 2 |
| | <p>任务二：高校进行劳动教育的意义</p> <p>知识要点：劳动教育与马克思主义唯物史观的关系；形成人才培养体系的必然要求；建设高素质劳动者大军的重要举措。</p> <p>学习目标：熟知劳动教育的意义；能够理清劳动教育与马克思主义唯物史观的关系；了解形成人才培养体系的必然要求。</p> <p>授课建议：课上采用多媒体技术，通过事例帮助学生理解，通过灵活有趣的方式检查学习效果。</p> | 1 |
| | <p>任务三：马克思主义劳动观与新中国劳动教育的历史回顾</p> <p>知识要点：马克思主义的劳动观；中华人民共和国成立以来劳动教育的历史回顾；新时代高校劳动教育的新发展。</p> <p>学习目标：掌握马克思主义劳动观；熟悉中华人民共和国成立以来的劳动教育历程；对劳动教育的新发展有所了解；知道新时代高校劳动教育的本质属性。</p> <p>授课建议：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。根据情况，针对性的讲解重点难点。</p> | 1 |
| | <p>任务四：习近平新时代中国特色社会主义思想对劳动教育的新发展</p> <p>学习要点：习近平总书记关于劳动的重要论述；关于劳动论述的时代价值；对劳动教育的新发展。</p> <p>学习目标：认真学习习近平总书记关于劳动的重要论述；学习领悟“劳模精神”；了解劳动教育的时代价值；掌握新时代对中国特色社会主义事业的创新发展是什么。</p> <p>授课建议：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。根据情况，针对性的讲解重点难点。</p> | 2 |
| | <p>任务五：高校劳动教育的原则及组织</p> <p>学习要点：高校劳动教育的原则；组织机构；职能分布</p> <p>学习目标：掌握关于高校劳动教育的原则；了解高校劳动教育的组织机构；掌握高校劳动教育课教学委员会的主要职；了解高校劳动教育的职能分布。</p> <p>授课建议：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。通过灵活多样的方式检查学生学习效果。</p> | 2 |
| | <p>任务六：高校劳动教育课程设置</p> | 2 |

| | | |
|--|---|-----|
| | <p>学习要点：劳动教学内容、基本要求、发展趋势；课程概况；理论教学内容和基本要求；劳动教育实施体系设计；高校基础劳动教育。</p> <p>学习目标：掌握劳动教育的目的；了解高校劳动教育课的课程课时规定；了解劳动实践课的注意事项；掌握开设劳动教育课的意义。</p> <p>授课建议：课上采用多媒体技术精讲。通过灵活多样的方式检查学生学习效果。</p> | |
| | <p>任务七：劳动教育与实习实训</p> <p>学习要点：劳动教育与实习实训相结合的必然性；实习实训中劳动教育缺失的常见问题；劳动教育与实习实训相结合的实践路径。</p> <p>学习目标：锻炼学生运用专业知识和技能解决实际问题的能力提高综合素质和就业竞争力；掌握劳动实训包含的内容。</p> <p>授课建议：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲。通过灵活多样的方式检查学生学习效果。</p> | 2 |
| | <p>任务八：勤工俭学与义务劳动</p> <p>学习要点：勤工俭学；义务劳动；劳动教育与社会实践和支援服务。</p> <p>学习目标：掌握勤工俭学的概念、意义；掌握义务劳动的概念、意义；了解劳动教育与社会实践和志愿服务相结合的路径。</p> <p>授课建议：课上采用多媒体技术精讲。通过真正的线下活动开展教学的方式检查学生学习效果。</p> | 1、2 |
| | <p>任务九：劳动教育与安全</p> <p>学习要点：劳动教育与安全教育；安全意识；劳动教育安全责任制；劳动教育安全预案。</p> <p>学习目标：了解劳动教育和安全教育的关系；学会提高安全意识；了解劳动教育安全责任制；熟悉劳动教育安全预案。</p> <p>授课建议：课上采用多媒体技术精讲。通过讲解相关案例的方式提高学生学习效果。</p> | 1 |
| | <p>任务十：劳动教育与垃圾分类</p> <p>学习要点：垃圾分类概述；国内外垃圾分类；垃圾分类对社会的意义；垃圾分类的原则；高校垃圾分类教育。</p> <p>学习目标：掌握垃圾分类概念；了解垃圾分类的意义；学会如何进行垃圾分类；掌握垃圾分类的原则。</p> <p>授课建议：课上采用多媒体技术精讲。通过真实的场所进行垃圾分类实操或课上模拟垃圾分类场景的方式让学生学会垃圾分类。</p> | 1、2 |
| | <p>任务十一：劳动实践</p> <p>学习要点：</p> <p>1.校外劳动基地实践；</p> | 1、2 |

| | | | | | | |
|-----------|---|-----------|--|------|------|------|
| | 2.校内劳动基地实践； | | | | | |
| | 3.结合专业特点的劳动实践。 | | | | | |
| 实验仪器设备要求 | 根据劳动场所和劳动内容不同，采取不同的班额，创新组织形式。 | | | | | |
| 师资标准 | <p>1.具有高校教师资格证书；</p> <p>2.熟悉劳动理论课相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；</p> <p>3.熟悉高等学校劳动实践教学的方法与手段；</p> <p>4.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>5.兼职教师要求： 兼职教师应是来自劳动理论课教学一线的骨干或校内教师中有一定造诣的爱好者， 熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。</p> | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.教材以实际案例、知识拓展等多种手段，使学生对课程知识体系有深入了解，并牢固树立劳动意识。</p> <p>2.教材突出我国大学生劳动教育的最新思想和政策。教材以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</p> <p>参考教材：《大学生劳动教育理论与实践》，主编：于翊广、乔书凯，出版社：山东科学技术出版社，书号：ISBN 978-7-5723-0692-1，出版时间：2020年9月。</p> | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | |
| | 时成绩（40%） | 课堂表现（20%） | 出勤率（4%） | | | |
| | | | 课堂答题得分（14%） | | | |
| | | | 回答问题的参与度（2%） | | | |
| | | 实践环节（20%） | 根据测验评分标准得分 | | | |
| | 末考核（60%） | 期末考试 | 试卷评分 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | |
| | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 |
| 1 | 1-6 | √ | √ | √ | √ | |
| 2 | 7-11 | √ | √ | | | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 1 | 1-2 | 任务一 | 能够系统掌握劳动教育的意义，理解开展劳动教育的必要性，树立劳动价值观念。名词解释、简答、论述等。 | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|-------------------------------------|
| | 4-6 | 任务二 | 能够理解掌握劳动教育原则，发展趋势，意识到立德树人综合育人价值。简答、论述等。 | |
| 2 | 7-11 | 任务四 | 能够将劳动意识转化为自觉行动，强化责任担当。阶段性测试，论述等。 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) |
| 课程目标1 | 熟练掌握劳动教育的意义，清楚理解开展劳动教育的必要性，树立了比较好的劳动价值观念。 | 较好掌握劳动教育的意义，清楚理解开展劳动教育的必要性，能够树立相对的劳动价值观念。 | 初步掌握劳动教育的意义，能大致理解开展劳动教育的必要性，开始树立劳动价值观念。 | 未掌握劳动教育的意义，不能理解开展劳动教育的必要性，没有劳动价值观念。 |
| 课程目标2 | 熟练理解掌握劳动教育原则，能够较好的践行总体劳动价值观，且有带头宣传示范作用。 | 较好理解掌握劳动教育原则，能够在生活学习中很好的践行劳动价值观。 | 初步理解掌握劳动教育原则，认识到立德树人的综合育人价值。 | 不能理解掌握劳动教育原则，未能认识到立德树人的综合育人价值。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人：玄路宁 | | 系主任： | | |
| 学院（部）负责人： | | 时间： 年 月 日 | | |

“国家安全与校园安全”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|-----------------|---|--------------|------|---------------------------------------|--|
| 课程名称 | 国家安全与校园安全 | | 英文名称 | National Security and Campus Security | |
| 课程编号 | 190204 | | 开课学期 | 第三、四学期 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 2 | | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：20 实验实践学时：12 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 党委学生工作部（学生工作处、人民武装部） | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 计算方法 | | | | |
| | 机械设计 | | | | |
| 后续课程 | | | | | |
| 课程概述 | <p>随着我国教育事业的蓬勃发展和各项改革的不断深化，多层次、多形式的办学格局已经形成，各级学校已由过去封闭型的“世外桃源”变成开放型的“小社会”。随之而来的是各学校的安全形势更加复杂和严峻，危及学生人身财产安全的案件和诱发学生违法犯罪的案件时有发生。为了增强学生的自我防范意识和自我保护能力，确保学生的人身财产安全，保证良好的教学秩序，学校越来越重视对学生进行安全教育。</p> <p>本课程从国家公共安全、人身安全、财产安全、交通安全、消防安全、心理、生理健康、疫情防控、网络安全及突发事件的应对等涉及大学生学习生活的多个方面进行了讲授。</p> | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | |
| | 1.培养学生正确的世界观、人生观和价值观，厚植爱国精神，熔铸大爱情怀，增强法治观念，培育学生的创新精神。 | | | | |
| | 2.通过典型案例激发学生上课兴趣的同时，让学生感受到学习安全知识的重要性，从而使学生能够更好地理解和掌握所学知识，使学生真正有所思、有所获、有所行。 | | | | |
| | 3.增强学生的自我防范意识和自我保护能力，确保学生人身安全，提升学生辨别能力的同时，能够从容应对各类安全突发事件。 | | | | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关 | 教学任务 | | | 课程目标 | |
| | 任务一：安全教育概况和国家公共安全应知应会 学习要点： 1. 了解国家公共安全概况。 2. 了解如何保守国家秘密。 | | | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| 系 | <p>3. 大学生面对邪教该如何做。</p> <p>学习目标：了解国家安全形势，自觉维护国家安全。</p> <p>授课建议：建议4学时，用PPT结合视频讲解。</p> | |
| | <p>任务二：人身安全侵害的预防与应对应知应会</p> <p>学习要点：1. 了解校内外人身伤害案件发生的常见原因有哪些。</p> <p>2. 了解高校人身伤害案件的预防原则。</p> <p>3. 了解高校人身伤害的应对原则。</p> <p>4. 了解高校性侵害案件的预防措施。</p> <p>5. 了解应对“两抢”勒索案的措施。</p> <p>6. 了解正当防卫的构成要件。</p> <p>学习目标：观看人身伤害案件，学会基本的正当防卫措施。</p> <p>授课建议：建议4学时，用PPT结合视频讲解。</p> | 2 |
| | <p>任务三：财产安全和交通安全应知应会</p> <p>学习要点：1. 了解校内盗窃案高发地点和时间。</p> <p>2. 了解校内外防盗攻略。</p> <p>3. 了解高校诈骗案的特点、类型和手段。</p> <p>4. 了解防骗攻略和被骗后应对策略。</p> <p>5. 了解公共交通常识。</p> <p>6. 了解大学生易发生的交通事故。</p> <p>7. 了解交通意外应急处理措施。</p> <p>学习目标：识别基本的诈骗手段；自觉做到注意交通安全。</p> <p>授课建议：建议4学时，用PPT结合视频讲解。</p> | 2 |
| | <p>任务四：消防安全应知应会</p> <p>学习要点：1. 了解日常防火要略。</p> <p>2. 了解扑救初起火灾的原则和方法。</p> <p>3. 了解火灾中的逃生与自救原则。</p> <p>4. 了解各类消防灭火类器材的使用方法。</p> <p>学习目标：预防火灾；明确火灾应急通道；了解灭火器基本操作方法。</p> <p>授课建议：建议4学时，用PPT结合视频讲解。</p> | 2 |
| | <p>任务五：心理健康安全和生理健康应知应会</p> <p>学习要点：1. 了解如何化解矛盾。</p> <p>2. 了解心理健康的定义。</p> <p>3. 了解如何“安全”地分手。</p> <p>4. 了解赌博成瘾的原因。</p> <p>学习目标：了解基本心理健康知识；自觉排解心理问题，快乐面对人生。</p> <p>授课建议：建议4学时，用PPT结合视频讲解。</p> | 3 |
| | <p>任务六：步入社会就业和实习安全应知应会</p> <p>学习要点：1. 了解实习和就业陷阱。</p> <p>2. 了解传销案例。</p> | 3 |

| | | | | | | |
|-----------|--|---|------|------|-----------|--------|
| | <p>3.了解危害国家安全的“兼职”或“工作”。</p> <p>学习目标: 熟知传销、危害国家安全“兼职”典型案例,自觉避免实习和就业陷阱。</p> <p>授课建议: 建议4学时,用PPT结合视频、典型案例讲解。</p> | | | | | |
| | <p>任务七:网络安全应知应会</p> <p>学习要点: 1.了解网上不良信息的侵害及预防。 2.了解预防网络成瘾的措施。 3.了解预防网络违法犯罪的措施。 4.了解预防校园贷的措施。</p> <p>学习目标: 预防网络成瘾,了解网络成瘾和网络违法的危害。</p> <p>授课建议: 建议4学时,用PPT结合视频讲解。</p> | 3 | | | | |
| | <p>任务八:突发事件的应对应知应会</p> <p>学习要点: 1.了解如何应对踩踏。 2.了解地震求生措施。 3.了解洪水到来时的应对措施。 4.了解如何避免泥石流和山体滑坡。 5.了解其他自然灾害的预防和应对措施。</p> <p>学习目标: 知晓自然灾害的形成原因及处置措施。</p> <p>授课建议: 建议4学时,用PPT结合视频讲解。</p> | 3 | | | | |
| 师资标准 | <p>专职教师要求:</p> <p>1.具有教育类专业或相关专业本科及以上学历; 2.具有高校教师资格证书; 3.熟悉安全知识相关专业知识和相关理论,并能在教学过程中灵活运用; 4.熟悉高等学校安全知识教学的方法与手段; 5.具备课程开发和专业研究能力,能遵循应用型本科的教学规律,正确分析、设计、实施及评价课程;</p> <p>兼职教师要求:</p> <p>兼职教师应是来自教学一线的骨干或熟悉高等教育教学规律,熟悉安全知识或对某个领域有较深研究,具有执教能力。</p> | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.按照课程标准要求,学校组织编写了《大学生安全教育》教材。</p> <p>2.本教材以实际案例、知识拓展等多种手段,使学生对课程知识体系有深入了解,并树立安全意识、提升安全素质。</p> <p>3.教材突出大学生安全教育新理念。教材以学生为本,文字表述要简明扼要,内容展现应图文并茂,突出重点,重在提高学生学习的主动性和积极性。</p> | | | | | |
| 评价与考核标准 | <p>1.课程考核组成</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">考核项目</td> <td>评分方式</td> </tr> <tr> <td>出勤情况(30%)</td> <td>课堂按时出勤</td> </tr> </table> | | 考核项目 | 评分方式 | 出勤情况(30%) | 课堂按时出勤 |
| 考核项目 | 评分方式 | | | | | |
| 出勤情况(30%) | 课堂按时出勤 | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------|------|------|
| 过程考核(30%) | 平时作业(30%) | 认真完成作业 | | | | |
| | 课堂表现(40%) | 课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等 | | | | |
| 期末考核(70%) | 期末考试 | 试卷评分 | | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 3 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 8 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 8 | 1 | 任务一 | 国家安全的定义，如何维护国家安全。课堂答题、课后作业、期末考试。 | | | |
| 3 | 2 | 任务二 任务三 任务四 | 熟知人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和后果，掌握基本预防措施。课堂答题、课后作业，期末考试。 | | | |
| 3 | 3 | 任务五 任务六 任务七 任务八 | 了解心理、传销、网络、突发事件基本常识，能够从容面对和解决各类问题。课堂答题、课后作业，期末考试。 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) | | |
| 课程目标1 | 能够完整准确阐述国家安全的内涵、如何维护国家安全 | 能够完整阐述国家安全的内涵、如何维护国家安全 | 基本能够阐明国家安全的内涵、如何维护国家安全 | 无法阐述国家安全的内涵、如何维护国家安全 | | |
| 课程目标2 | 能够完整准确的阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和 | 能够完整的阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和 | 基本能够出阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和 | 无法阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和后果，未 | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | | 后果,并能掌握基本预防措施 | 后果,并能掌握基本预防措施 | 后果,并能掌握基本预防措施 | 掌握基本预防措施 |
| | 课程目标3 | 能够完整准确阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识,并能够提出解决思路和方法 | 能够完整阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识,并能够提出解决思路和方法 | 基本能够阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识,并能够提出解决思路和方法 | 无法阐述心理、传销、网络、突发事件基本常识,无法提出解决思路和方法 |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人:陶远城 | | 系主任:丁刚 | | | |
| 学院(部)负责人: | | 时间:2023年9月1日 | | | |

“大学生心理健康教育”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------|-------------|
| 课程名称 | 大学生心理健康教育 | | |
| 英文名称 | Mental health education of College Students | | |
| 课程编号 | 190205A | 开课学期 | 一、三 |
| 课程性质 | 公共课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：16 实验实践学时：16 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 学生工作处 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 无 | | |
| | | | |
| 后续课程 | 无 | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 8 |
| | 1. 了解心理健康的基础知识 | | 0.4 |
| | 2. 了解自我，发展自我 | | 0.3 |
| | 3. 提高自我心理调适能力 | | 0.3 |
| 课程概述 | <p>大学生心理健康教育课程是集知识传授、心理体验与行为训练为一体的公共课程。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。</p> | | |
| 课程应知 应会具体 内容要求 | <p>任务一：了解心理健康的基础知识 知识要点：大学生心理健康导论、了解心理咨询的基本概念和功能、大学生心理困惑及异常心理 学习目标：通过本课程的教学，使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。 授课建议：建议理论学习，4 时。教学方法为课堂讲授、课堂活动、案例分析。</p> <p>任务二：了解自我，发展自我 知识要点：大学生的自我意识与培养、大学生人格发展与心理健康、 学习目标：通过本课程的教学，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己， 授课建议：建议理论学习，2 时。教学方法为课堂讲授、课堂活动、案例分析。</p> | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p>任务三：提高自我心理调适能力</p> <p>知识要点：大学期间生涯规划及能力发展、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生压力管理与挫折应对、大学生生命教育与心理危机应对</p> <p>学习目标：通过教学使学生了解自身的不同阶段的心理特点，掌握压力调适的方法，自主应对各项时间，保持良好的心理状态。</p> <p>授课建议：建议理论学习，10 时。教学方法为课堂讲授、课堂活动、案例分析。</p> |
| 课程应知应会具体内容要求(实验部分) | <p>任务：心理健康教育实践活动</p> <p>知识要点：学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。学习目标：通过本课程的教学，使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。</p> <p>授课建议：实践与行为训练学习课程，16 学时。教学方法为主题班会、团体辅导、素质拓展等实践活动。</p> |
| 师资标准 | 有教师资格证，辅导员及学工系统教师。 |
| 教材选用标准 | <p>教材选用坚持选用高水平优质教材，教材内容要与时俱进，充分体现思想政治教育的特色，创新使用活页教材、新型教材，发挥教材的作用，使课程建设与教材建设相互促进。</p> <p>参考教材：《大学生心理健康教育》，主编：朱敏 周秀琴 胡秋蕾，出版社：海南出版社，书号：9787544399616，出版时间：2021 年 5 月第一版。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>考核形式：理论考试、实践考核</p> <p>成绩构成：理论考试 60%，实践考核 40%</p> |
| 撰写人：于园 系（教研室）主任： | |
| 学院（部）负责人：于翊广 时间：2023 年 9 月 1 日 | |

“工程化学”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|--|--|------------------|-----------------------|---|---|
| 课程名称 | 工程化学 | 英文名称 | Engineering Chemistry | | |
| 课程编号 | 061005 | 开课学期 | 第三学期 | | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修 | | |
| 课程学分 | 1.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：24； 其中理论学时：24 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械设计专业导论 | 了解化学学科与机械学科的交叉关系 | | | |
| 后续课程 | 热工基础 | | | | |
| 课程概述 | <p>《工程化学》是一门面向机械类等工程专业本科生开设的化学类必修课。课程包括化学热力学、化学动力学、化学平衡、溶液化学和电化学基础等章节，对于非化学专业学生在本专业学习和科研工作中开拓思维、提升创造力具有重要作用。通过本门课程学习，能使工科背景的同学们扎实掌握化学课程中重要的知识点、化学学科的特点和学习方法，深入了解化学与工程学科的关系以及化学的作用，将化学理论应用于现代工程实践中。</p> | | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>1. 工程知识：掌握机械工程领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业基础知识，运用其理论和方法解决在交通基础设施建设装备领域从事工程机械产品设计研发、运用及管理工作所面临的复杂工程问题。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>5. 使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> | | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 1 | 4 | 5 |
| | 1. 掌握化学学科的基本知识点，深入了解化学与机械类学科之间的相互联系。 | | 0.5 | | |
| 2. 掌握典型化学反应及其一般原理、化学热力学、化学平衡和化学动力学等化学学科的基本知识和基本技能，增强自己的化学素质。 | | 0.5 | 1 | | |

| | | | | |
|--------------------------|---|-------------|--|---|
| | 3. 能应用化学的基本原理分析工程问题，具有科学思维的方式和方法；掌握化学在工程实践中的广泛应用，化学学科的基本思维方法和当前化学学科的基本发展现状，学以致用，推动社会和科技的发展。 | | | 1 |
| 教学任务 及其与课程目标的 对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | |
| | 任务一：化学热力学 学习要点： 热力学基本概念，化学反应的热效应、焓变、熵变和吉布斯函数变，化学反应方向的判断。 学习目标： 1.具备表达状态、状态函数、标准态、平衡态、热力学能、自发过程、吉布斯自由能变、熵、反应焓变等基本概念的能力； 2.具备运用物质的标准摩尔反应生成焓、熵、吉布斯函数进行化学反应标准摩尔反应焓变、熵变和吉布斯自由能变的计算及其应用的能力； 3.具备利用吉布斯函数变进行反应方向的判断。 授课建议： 建议 6 学时，讲授为主，慕课学习，随堂练习、单元测试。 | 课程目标 1 | | |
| | 任务二：化学动力学 学习要点： 化学反应速率和反应进度，影响化学反应速率的因素。 学习目标： 1.具备表达化学反应速率、反应进度、基元反应、活化能、催化剂、化学反应速率常数等基本概念的能力； 2.能够运用质量作用定律、活化能和活化分子的概念说明浓度、温度、催化剂对反应速率的影响的能力。 授课建议： 建议 2 学时，讲授为主，慕课学习，随堂练习、单元测试。 | 课程目标 2 | | |
| | 任务三：化学平衡 学习要点： 化学平衡与标准平衡常数，化学平衡的移动。 学习目标： 1.认识化学标准平衡常数的基本概念及意义，理解化学平衡常数与吉布斯自由能变的关系； 2.具备分析浓度、温度和压力对化学平衡的影响的能力； 3.具备进行化学平衡的初步计算的能力。 授课建议： 建议 4 学时，讲授为主，慕课学习，随堂练习、单元测试。 | 课程目标 2 | | |
| | 任务四：溶液及水溶液中的离子平衡 学习要点： 酸碱理论，水溶液中的单相离子平衡，缓冲溶液。 学习目标： | 课程目标 3 | | |

| | | |
|---------------|---|---------------|
| | <p>1.具备表述缓冲溶液、解离平衡、同离子效应的基本概念及基本理论的能力；</p> <p>2.具备进行溶液 pH 值的基本计算的能力，并且具备对水进行 pH 测定的能力和方法；</p> <p>3.具备利用溶度积规则，进行溶度积和溶解度的初步计算。</p> <p>授课建议：建议 4 学时，讲授为主，慕课学习，随堂练习、单元测试。</p> | |
| | <p>任务五：电化学原理及其应用</p> <p>学习要点：氧化还原反应，原电池与电极电势，金属的腐蚀与防腐</p> <p>学习目标：</p> <p>1.掌握氧化还原反应方程式的配平方法，原电池、电极反应、电池反应的书写方法；</p> <p>2.具备利用能斯特方程进行相关计算的能力；</p> <p>3.具备利用电极电势及吉布斯自由能变判断氧化剂、还原剂的相对强弱的判断方法；</p> <p>4.具备氧化还原反应进行的方向和限度的相关计算方法；</p> <p>5.掌握金属腐蚀的基本原理，具备金属腐蚀的防止的能力。</p> <p>授课建议：建议 8 学时，讲授为主，慕课学习，随堂练习、单元测试。</p> | <p>课程目标 3</p> |
| <p>师资标准</p> | <p>1.具有化学类或相关专业硕士研究生及以上学历。</p> <p>2.具有高校教师资格证书，副教授以上或具有博士学位。</p> <p>3.熟悉化学行业的生产技术情况及发展趋势，与行业保持紧密联系，能将行业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。</p> <p>4.熟悉工程化学的原理和应用，并能在教学过程中灵活运用。</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> | |
| <p>教材选用标准</p> | <p>1.必须依据课程目标，选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材。</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求。</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的技术和研究方法、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：</p> <p>《普通化学简明教程》，李聚源主编，化学工业出版社，ISBN 9787122176134。</p> <p>参考资料：</p> <p>1.《工科基础化学》，唐和清主编，化学工业出版社，ISBN 9787122063816。</p> <p>2.《工程化学》，宿辉、白青子主编，北京大学出版社，ISBN 9787301291603。</p> | |

| | | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|---|------|------|------|
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | |
| | 程考核 (40%) | 课堂学习 (20%) | 课堂表现 (40%, 出勤、交作业、主动性等情况) | | | |
| | | | 课堂提问 (60%) | | | |
| | | 课后任务 (30%) | 课后作业 | | | |
| | | 单元测试 (50%) | 单元测试完成情况 | | | |
| | 末考核 (60%) | 试卷 | 试卷评分 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | |
| | 毕 业 要 求 | 课 程 目 标 | 考核方式 | | | |
| | | | 课堂提问 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 1 | 1 | √ | √ | √ | √ | |
| | 2 | √ | √ | √ | √ | |
| 4 | 2 | √ | | √ | √ | |
| 5 | 3 | | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕 业 要 求 | 课 程 目 标 | 教 学 任 务 | 考核内容 | | | |
| 1 | 1 | 一 | 1. 课堂提问: 恒容反应热和恒压反应热的测量, 如何判断反应的自发性。 2. 课后作业: 思维导图。 3. 单元测验: 主观题考查用化学热力学知识分析并解决实际问题。 4. 期末考试: 闭卷。客观题考核化学热力学的相关知识点 观题结合实验现象分析反应的自发性。 | | | |
| | 2 | 二 三 | 1. 课堂提问: 化学反应的理论。 2. 课后作业: 思维导图。 3. 单元测验: 主观题考查用化学动力学知识分析反应速率 4. 期末考试: 闭卷。客观题考核化学动力学的相关知识点 观题分析不同反应条件对化学反应速率本质的影响。 | | | |
| 4 | 2 | 二 三 | 1. 课堂提问: 化学平衡的本质。 2. 课后作业: 客观题采用问答的形式对关键理论知识点进行 核。 3. 单元测验: 主观题考查用化学动力学知识如何调控反 率。 | | | |

| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| | | | 4. 期末考试：闭卷。客观题考核化学平衡学的相关知识点；主观题分析不同反应条件对化学平衡的影响，结合化学热力学知识分析化学平衡。 | |
| 5 | 3 | 四五 | 1. 课堂提问：缓冲溶液工作原理，原电池工作原理。 2. 课后作业：绘制各章内容的思维导图，主观题考察用化学热力学知识解决化学反应相关问题。 3. 单元测验：主观题考查运用理论知识分析实验现象，解决问题。 4. 期末考试：闭卷。客观题考核化学热力学在不同反应应用中的相关知识点；主观题结合化学热力学知识分析不同反应条件反应的自发性，调控反应方向。 | |

4. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|--|--|--|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 全面掌握化学基本知识点，深入了解化学在本专业的应用。 | 掌握化学基本知识点，了解化学在本专业的应用。 | 基本掌握化学基本知识点，基本了解化学在本专业的应用。 | 不掌握化学知识点，不了解化学在本专业的应用。 |
| 课程目标 2 | 全面掌握典型化学反应及其一般原理、化学平衡及化学反应速率、电化学等化学学科的基本知识；能够通过化学热力学等知识分析实验现象。 | 掌握典型化学反应及其一般原理、化学平衡及化学反应速率、电化学等化学学科的基本知识；能够通过化学热力学等知识分析实验现象。 | 基本掌握典型化学反应及其一般原理、化学平衡及化学反应速率、电化学等化学学科的基本知识；能够通过化学热力学等知识分析实验现象。 | 不掌握典型反应及其一般原理、化学平衡及化学反应速率、电化学等化学学科的基本知识；不通过化学热力学等知识分析实验现象。 |
| 课程目标 3 | 能够应用化学的基本原理对工程问题进行准确的分析，具备化学学科的思维方式和方法；深入了解化 | 能够应用化学的基本原理对工程问题进行分析，具备化学学科的思维方式和方法；了解化学在工程实 | 能够应用化学的基本原理对工程问题进行分析，基本具备化学学科的思维方式和方法；基本了解化学 | 不能够应用的基本原理对工程问题进行的分析，不具备化学学科的思维方式和方法；不 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|--|--------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|----|
| | | 学在工程实践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。 | 践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。 | 在工程实践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。 | 化学在工程实践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。 | 实践 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | | |
| 撰写人：白书霞 | | 系主任：丁刚 | | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023年9月5日 | | | | |

“计算机技术基础（Python）”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|--|----------------|-------------|-----|--|
| 课程名称 | 计算机技术基础（Python） | | | | |
| 英文名称 | Foundations of Computer Technology（Python） | | | | |
| 课程编号 | 080102 | 开课学期 | 2 | | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：24 上机学时：24 | | | | |
| 开课单位 | 信息科学与电气工程学院（人工智能学院） 计算中心 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 人工智能基础 | 了解计算机基础和人工智能基础 | | | |
| | | | | | |
| 后续课程 | 机械产品三维建模设计训练 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 1 | 5 | |
| | 1.通过学习 Python 程序设计语言使学生了解计算机编程的基本概念和入门知识。 | | 0.2 | 0.1 | |
| | 2.能够使用 Python 编写简单可实现的小程序。 | | 0.2 | 0.1 | |
| | 3.调动学生学习计算机编程的热情。 | | 0.2 | 0.2 | |
| | 4.为各学科各专业学生创新创业提供信息化应用的基础。 | | 0.2 | 0.3 | |
| 5.以“以德树人”为目标，培养学生对先进的信息技术的不断追求，引导学生坚定正确的政治方向、树立远大的理想抱负、了解世情国情党情民情，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，立志肩负起民族复兴的时代重任。 | | 0.2 | 0.3 | | |
| 课程概述 | <p>本课程是该专业学生计算机类公共基础课，课程通过学习 Python 程序开发的基本方法，使学生能够掌握程序设计的基本概念，调动学生学习计算机编程的热情，为各学科各专业学生创新创业提供信息化应用的基础。</p> <p>课程主要讲授内容有：（1）课程介绍（2）Python 程序设计入门（3）程序控制（4）列表、元组、字典、集合（5）函数、模块（6）面向对象程序设计（7）绘图项目（8）微信数据分析项目（9）文件（10）网页数据抓取及处理项目。</p> | | | | |

| | |
|--------------|--|
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：课程介绍（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点： 计算机发展、Python 语言简介、Python 编程环境的搭建</p> <p>学习目标： 1. 了解计算机发展过程及软硬件基础知识； 2. 了解 Python 语言的基础知识； 3. 掌握 Python 编程环境的搭建及编程方法；</p> <p>授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。</p> <p>任务二：Python 程序设计入门（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点： 标示符、关键字、数据类型、常量与变量、运算符与表达式、赋值语句、基本输入/输出、字符串操作、Python 内置函数</p> <p>学习目标： 1. 掌握标示符、关键字和数据类型的概念； 2. 能够正确定义使用常量变量，能够正确使用运算符书写表达式； 3. 掌握赋值语句和基本输入输出语句； 4. 理解字符串的存储方式，能够正确对字符串进行切片和相关运算； 5. 了解 Python 常用内置函数</p> <p>授课建议：2 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。</p> <p>任务三：程序控制（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点： 选择结构、循环结构</p> <p>学习目标： 1. 能够正确使用选择结构编写程序； 2. 掌握 while 语句的书写方法，掌握常用循环程序设计方法； 3. 掌握 for 语句的基本使用方法，掌握 break、continue 和 pass 语句的使用方法；</p> <p>4. 了解循环嵌套的概念和基本程序设计方法。</p> <p>授课建议：4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。</p> <p>任务四：列表、元组、字典、集合（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点： 列表、元组、字典、集合的基本概念和基本操作案例</p> <p>学习目标： 1. 理解列表的概念，能够创建删除列表，能够正确对列表元素进行访问等操作； 2. 理解元组的概念，能够创建删除元组，能够正确使用元组进行基本操作； 3. 理解字典的概念，能够创建删除字典，能够正确使用字典进行基本操作； 4. 理解集合的概念，能够正确使用集合进行基本操作。</p> |
|--------------|--|

授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。

任务五：函数、模块（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

函数的基本结构、函数调用过程中的参数传递、匿名参数、局部变量和全局变量、模块的定义、模块的导入方法、第三方库、包的引入和使用

学习目标：

1. 掌握函数的基本结构；
2. 理解函数的参数传递过程；
3. 理解匿名函数的定义、特征和使用方法；
4. 理解变量的作用域，掌握局部变量、全局变量的定义方法
5. 理解模块的、导入方法；
6. 掌握第三方库和包的基本使用方法。

授课建议：4 学时课堂演示，4 学时上机，课下慕课学习。

任务六：面向对象程序设计（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

面向对象程序设计思想、类的定义和使用、类的继承与方法重载

学习目标：

1. 了解面向对象程序设计思想；
2. 了解类的定义和使用；
3. 了解类的继承与方法重载。

授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。

任务七：绘图项目（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

Turtle 模块、numpy 模块、项目打包方法

学习目标：

1. 了解 Turtle 模块的基本使用方法；
2. 了解 numpy、matplotlib 模块绘图方法；
3. 能够使用 turtle 模块进行绘图程序的编写；
4. 了解程序的打包方法。

授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。

任务八：微信数据分析项目（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

wxpy 模块、pyplot 模块

学习目标：

1. 了解 wxpy 模块的基本使用方法；
2. 了解 pyplot 模块绘图方法；。

授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。

任务九：文件（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

| | |
|--|--|
| | <p>知识要点：文件的基本操作、csv 格式文件的基本操作、文件和目录的基本操作</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解文件的基本操作方法； 2. 了解 csv 格式文件的基本操作方法； 3. 了解文件和目录的基本操作方法。 <p>授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。</p> <p>任务十：网页数据下载与处理项目</p> <p>知识要点：网络数据获取、分词数据和词云分析</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解网络数据爬取的基本方法； 2. 了解分词数据和词云分析。 <p>授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习</p> |
| <p>课程应知 应会具体 内容要求 (实验部分)</p> | <p>任务一：Python 程序设计入门（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点：</p> <p>Python 编程环境的搭建、标示符、关键字、数据类型、常量与变量、运算符与表达式、赋值语句、基本输入/输出、字符串操作、Python 内置函数</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Python 编程环境的搭建及编程方法； 2. 能够正确定义使用常量变量，能够正确使用运算符书写表达式； 3. 能够正确使用赋值语句和基本输入输出语句； 4. 能够正确对字符串进行切片和相关运算； 6. 能够使用 Python 常用内置函数进行程序设计 <p>授课建议：4 学时上机。</p> <p>任务二：程序控制（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点：</p> <p>选择结构、循环结构</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确使用选择结构编写程序； 2. 掌握 while 语句的书写方法，掌握常用循环程序设计方法； 3. 掌握 for 语句的基本使用方法，掌握 break、continue 和 pass 语句的使用方法； 4. 了解循环嵌套的基本程序设计方法。 <p>授课建议：4 学时上机。</p> <p>任务三：列表、元组、字典、集合（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点：</p> <p>列表、元组、字典、集合的基本概念和基本操作案例</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够创建删除列表，能够正确对列表元素进行访问等操作； |

2. 能够创建删除元组，能够正确使用元组进行基本操作；
3. 能够创建删除字典，能够正确使用字典进行基本操作；
4. 能够正确使用集合进行基本操作。

授课建议：2 学时上机。

任务四：函数、模块（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

函数的基本结构、函数调用过程中的参数传递、匿名参数、局部变量和全局变量、模块的定义、模块的导入方法、第三方库、包的引入和使用

学习目标：

1. 能够在程序中正确定义和调用函数；
2. 能够定义和调用带参数的函数；
3. 能够定义调用匿名函数；
4. 能够正确使用局部变量、全局变量；
5. 能够正确导入模块、第三方库和包。

授课建议：4 学时上机。

任务五：面向对象程序设计（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

面向对象程序设计思想、类的定义和使用、类的继承与方法重载

学习目标：

1. 能够正确定义和使用类、对象；
2. 能够正确使用类的继承与方法的重载。

授课建议：2 学时上机。

任务六：绘图项目（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

Turtle 模块、numpy 模块、项目打包方法

学习目标：

1. 能够使用 turtle 模块进行绘图程序的编写；
2. 能够正确对 python 程序进行打包。

授课建议：2 学时上机。

任务七：微信数据分析项目（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：

wxpy 模块、pyplot 模块

学习目标：

1. 能够正确导入并使用 wxpy 模块；
2. 能够使用 pyplot 模块绘图；。

授课建议：2 学时上机。

任务八：文件（支撑课程目标 1、2、3、4、5）

知识要点：文件的基本操作、csv 格式文件的基本操作、文件和目录的基本操作

| | |
|--------------|---|
| | <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确操作 csv 格式文件； 3. 能够使用 Python 正确创建、删除文件和目录。 <p>授课建议： 2 学时上机。</p> <p>任务九：网页数据下载与处理项目（支撑课程目标 1、2、3、4、5）</p> <p>知识要点：网络数据获取、分词数据和词云分析</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够使用 urllib 模块进行数据爬取； 2. 能够使用 pandas 模块进行数据处理。 <p>授课建议： 2 学时上机</p> |
| 实验仪器设备要求 | 计算机，安装运行 Anaconda，每人 1 台。 |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.具有计算机相关专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称； 2.具有高校教师资格证书； 3.具备双师素质，”双师型”教师优先考虑。有扎实的人工智能理论基础和丰富的工程实践经验，关注本学科的发展趋势； 4.熟悉高等教育规律，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5.校外兼职教师，具有人工智能专业或相关专业本科及以上学历；具有人工智能背景的工程一线技术骨干，具有一定的理论基础，熟悉本行业的国家标准、行业规范等，有一定的口头表达能力。 |
| 教材选用标准 | <p>自编教材：《Python 程序设计与应用》，张广渊，中国水利水电出版社，2019.03</p> <p>选用标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.根据学习目标和应知应会要求来选择教材； 2.教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性； 4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势。 |
| 评价与考核标准 | <p>按照《山东交通学院各主要教学环节质量标准及实施办法》（教函〔2017〕21号）要求制订课程评价与考核标准，应包含考核形式、成绩构成项目和权重及其他内容。建议考试形式：平时成绩+期末上机考试成绩</p> <p>建议成绩构成：30%平时成绩，70%期末上机考试成绩</p> <p>平时建议成绩构成：课堂考勤+回答问题+课后作业+网络教学平台表现，教师可根据情况选择或增加相应的平时考核项目及权重。</p> |
| 撰写人：倪燃 | 系（教研室）主任：倪燃 |
| 学院（部）负责人：吴昌平 | 时间：2023 年 8 月 10 日 |

“计算方法”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|--|--|-----------------------|---|
| 课程名称 | 计算方法 | 英文名称 | Numerical Mathematics | |
| 课程编号 | 061002 | 开课学期 | 3 | |
| 课程性质 | 公共基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 1.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：24； 其中理论学时：24 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 高等数学 | 1. 掌握中值定理、拉格朗日定理的内容及应用； 2. 了解微积分的求解方法； 3. 具备一定抽象思维能力、逻辑推理能力。 | | |
| | 线性代数 | 1. 熟练掌握矩阵的基本运算； 2. 了解线性方程组的理论求解方法； 3. 具备一定的空间想象能力。 | | |
| 后续课程 | 机械原理、现代设计方法 | | | |
| 课程概述 | <p>计算方法将数学理论及方法与计算机程序设计紧密结合，它既有数学专业课理论上的抽象性和严谨性，又有解决实际问题的实用性，在培养学生的抽象思维和实际问题能力方面具有举足轻重的作用。本课程不仅要求学生掌握数值计算方法的基本概念、基本理论和基本方法，还要求学生明确解决典型数学问题的数值计算方法的优劣，进行各计算方法进行误差分析、收敛性和算法稳定性分析，并根据不同的数据对象选择合适的数值计算方法，结合计算机程序设计完成复杂工程问题的求解任务。本课程在授课过程中，采用案例式教学法，培养本科生运用数学思维利用现代工具解决实际工程中遇到的复杂问题的能力、严谨、勇于创新和实践的科学精神。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>1. 工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>2. 问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 1 | 2 |
| 1. 能够熟练掌握数值计算方法的基本概念，对算法的误差、误差控制、有效数字进行分析，能够结合计算机程序设计，提出解决数学问题的综合 | | | 1 | |

| | | | |
|------------------|--|------|--|
| | 方案,借助于软件工具,进行数学求解。帮助学生树立正确的辩证观和人生观。 | | |
| | 2. 掌握线性方程组、非线性方程、数值积,常微分方程等数学问题的求解方法,能够根据实际问题建立数学模型并进行求解。初步建立采用数值计算方式解决实际问题的思维习惯。培养学生的逻辑思维能力、提高学生的数学推理能力。 | 0.8 | |
| | 3. 掌握插值和曲线拟合的相关知识,能够实施机械领域相关数据进行处理。培养学生解决问题的能力。 | 0.2 | |
| | 教学任务 | 课程目标 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 任务一：数值计算基础 知识要点：误差；有效数字；MATLAB 基本应用。 学习目标：掌握误差的来源；会判断有效数字位数；理解误差传播的原理、控制误差的方法。了解 MATLAB 软件的功能；掌握 MATLAB 软件的基本操作以及在数值计算中的用法。 授课建议：建议 2 学时，以案例式、讨论式授课方式为主，通过 mooc 强化学习内容，利用课后阅读文献进一步拓展学习内容。 | 1 | |
| | 任务二：非线性方程求根 知识要点：二分法；迭代法以及迭代法的收敛性；割线法。 学习目标：学会应用二分法求非线性方程的数值解，能够应用不同迭代法求解非线性方程的解；能判断迭代法的收敛性；清楚割线法的原理；以上方法能够采用 MATLAB 软件实现。 授课建议：建议 4 学时，以案例式、讨论式授课方式为主，通过小组讨论、自测查漏补缺，通过 mooc 强化学习内容，利用课后阅读文献进一步拓展学习内容。 | 2 | |
| | 任务三：解线性方程组的求解 知识要点：线性方程组的直接法、迭代法。 学习目标：掌握高斯顺序消元法、选主元消元法、三角分解法的求解过程和步骤；掌握雅克比迭代法、高斯-赛德尔迭代法的求解过程和步骤；掌握向量范数与矩阵范数；以上方法能够采用 MATLAB 软件实现。 授课建议：建议 6 学时，以案例式、讨论式授课方式为主，通过小组讨论、自测查漏补缺，通过 mooc 强化学习内容，利用课后阅读文献进一步拓展学习内容。 | 2 | |
| | 任务四：插值与曲线拟合 知识要点：拉格朗日插值多项式；牛顿插值多项式；分段低次插值；最小二乘拟合法。 学习目标：掌握拉格朗日插值方法的实现原理，并能用拉格朗日插值方法解决实际问题；掌握牛顿插值方法、分段低次插值的实现原理；应用误差的概念理解插值余项的概念，并能估计插值余项的值；掌握最小二乘拟合法的原理，并能用最小二乘拟合法解决实际问题；以上方法能够采用 MATLAB 软件实现。 | 3 | |

| | | | | |
|----------|---|------------|--------------------------------------|----------------|
| | <p>授课建议：建议 4 学时，以案例式、讨论式授课方式为主，通过小组讨论、自测查漏补缺，通过 mooc 强化学习内容，利用课后阅读文献进一步拓展学习内容。</p> | | | |
| | <p>任务五：数值积分</p> <p>知识要点：牛顿-柯特斯求积公式、龙贝格求积算法、高斯求积公式。</p> <p>学习目标：了解插值型求积公式，以及求积公式的代数精度的概念；掌握梯形公式和辛普森公式的计算原理，理解高阶牛顿-科斯特求积公式以及代数精度的求解过程；掌握变步长求积公式和龙贝格求积公式及其计算原理；以上方法能够采用 MATLAB 软件实现。</p> <p>授课建议：建议 4 学时，以案例式、讨论式授课方式为主，通过小组讨论、自测查漏补缺，通过 mooc 强化学习内容，利用课后阅读文献进一步拓展学习内容。</p> | | 2 | |
| | <p>任务六：常微分方程的数值解</p> <p>知识要点：欧拉法、龙格库塔方法。</p> <p>学习目标：理解欧拉法、梯形公式的几何意义，能够用该方法解决实际问题；理解龙格-库塔法的原理和推导过程；理解常微分方程数值解的收敛性与稳定性；以上方法能够采用 MATLAB 软件实现。</p> <p>授课建议：建议 4 学时，以案例式、讨论式授课方式为主，通过小组讨论、自测查漏补缺，通过 mooc 强化学习内容，利用课后阅读文献进一步拓展学习内容。</p> | | 2 | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2.具有高校教师资格证书； 3.熟悉数值计算的发展和應用，至少熟悉一种数学软件的应用，能将数值计算的新技术、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械设计的相关理论，并能在教学过程中灵活运用其中的案例；能担任实践教学的指导工作； 5 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 | | | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.必须依据本学习目标和学习成果要求选用教材； 2.教材应充分体现实践导向的教学思路； 3 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，具有体系性； 4.教材应体现计算机技术的应用； <p>选用教材：孙志忠，计算方法与实习，东南大学出版社，9787576601596，2022（全国优秀畅销书）</p> <p>参考教材：鲁祖亮，曹龙舟，李林，数值计算方法与 Matlab 程序设计，西南交通大学出版社，9787564357900，2023</p> | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | |
| | | 考核项目 | | 评分标准 |
| | 平时考核 (30%) | 课前 (10%) | 课前学测 (100%) | 资料预习完整性、答题正确性。 |
| 课中 (60%) | | 课堂表现 (30%) | 参加弹幕互动、课堂线上线下互动、问卷调查积极性，回答问题主动性和正确性。 | |

| | | | | |
|--|-----------------|-------------|--------------------------|---|
| | | | 小组讨论 (40%) | 参与积极性、团队合作性,在整个学期中,发言次数,观点创新性,逻辑思维能力及批判性思维能力。 |
| | | | 随堂检验 (30%) | 根据答题正确性,教学平台系统直接给出分数。 |
| | | 课后 (30%) | 学习总结 (40%) | 课堂笔记完整性、字迹工整、对学习的反思。 |
| | | | 作业及拓展 (40%) | 根据参考资料完成拓展任务的正确性;作业书写规范性、正确性;错题更正率。 |
| | | | 线上章节测验 (20%) | 在智慧树平台每一章有章节测试,做完测试后系统直接给出分数。 |
| | | 阶段性考核 (20%) | 线上测试 (50%) | 非线性方程求根 (20%) |
| | 线性方程组求解 (20%) | | | 根据答题是否正确,系统给出分数。 |
| | 插值与曲线拟合 (20%) | | | 根据答题是否正确,系统给出分数。 |
| | 数值积分 (20%) | | | 根据答题是否正确,系统给出分数。 |
| | 常微分方程的数值解 (20%) | | | 根据答题是否正确,系统给出分数。 |
| | 小组项目实践 (50%) | | 应用插值原理,按期望函数设计四杆机构 (25%) | 建立数学模型的正确性,程序设计正确性、简洁性,绘图和动画美观性,输出结果正确性;《小组讨论记录单》记录完整性,资料上传完整性。 |
| | | | 基于牛顿迭代法,由渐开线求压力角 (25%) | 建立数学模型的正确性,程序设计正确性、简洁性,绘图和动画美观性,输出结果正确性;《小组讨论记录单》记录完整性,资料上传完整性。 |
| | | | 用梯形法求解机械运动方程 (25%) | 建立数学模型的正确性,程序设计正确性、简洁性,绘图和动画美观 |

| | | | | |
|------------------|-----------|-------------------|--------------------------|---|
| | | | | 性, 输出结果正确性; 《小组讨论记录单》记录完整性, 资料上传完整性。 |
| | | | 基于最小二乘法对连杆机构进行优化设计 (25%) | 建立数学模型的正确性, 程序设计正确性、简洁性, 绘图和动画美观性, 输出结果正确性; 《小组讨论记录单》记录完整性, 资料上传完整性。 |
| 期 末 考 核 (50%) | 客观题 (30%) | 填空题、判断题 | | 作答与标准答案比较, 答对即可得分。 |
| | 主观题 (70%) | 问答题、分析题、计算题、问题分析题 | | 对题目的理解, 分析问题的正确性、逻辑性, 对问题本质的认识程度, 书写以及作答规范性方面。 |

2. 课程考核方式

| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | |
|------|------|------|------|---------|------|------|------|------|
| | | 平时测验 | 课堂参与 | 课后作业及拓展 | 单元测验 | 学习总结 | 小组项目 | 期末考试 |
| 1 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2 | 1 | √ | √ | √ | | √ | | √ |

3. 课程考核内容

| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 |
|------|------|------|---|
| 1 | 2 | 二 | 二分法原理以及迭代法原理求解一元非线性方程; 迭代法收敛性判断; 割线法原理。 |
| | | 三 | 高斯顺序消元法、选主元消元法求解线性方程组; 雅克比迭代法、高斯-赛德尔迭代法的求解线性方程组; 向量范数与矩阵范数计算。 |
| | | 五 | 插值型求积公式应用以及代数精度分析; 梯形公式和辛普森公式应用; 龙贝格求积算法和高斯求积公式原理。 |
| | | 六 | 利用欧拉法、梯形公式求解常微分方程; 龙格-库塔法的原理; |
| | 3 | 四 | 拉格朗日插值多项式、牛插值多项式构造; 分段低次插值原理; 用最小二乘拟合法解决实际问题。 |
| 2 | 1 | 一 | 误差来源; 误差限概念及确定; 有效数字确定; 避免误差累积的措施; MATLAB 软件在数值计算中的应用。 |

4. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|---|--|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 课堂参与 1 次以上；系统测试成绩 90 分以上；课后作业正确且书写工整；拓展任务及时完成；能够进行全面的课后总结和学习反思，具有批判性思维；期末考试成绩 90 分以上。 | 课堂参与 1 次；系统测试成绩 75 分以上；课后作业较正确且书写工整；拓展任务较好完成；能够进行较好的课后总结和学习反思，具有一定批判性思维；期末考试成绩 75 分以上。 | 课堂参与 1 次；系统测试成绩 60 分以上；课后作业存在一定错误；拓展任务完成情况一般；能够完成课后总结和学习反思；期末考试成绩 60 分以上。 | 课堂参与 0 次；系统测试成绩 59 分以下；课后作业存在较多错误；拓展任务完成情况较差；完成课后总结和学习反思存在应付的情况；期末考试成绩 59 分以下。 |
| 课程目标 2 | 课堂参与 2 次以上；系统测试成绩 90 分以上；课后作业正确且书写工整；拓展任务及时完成；能够进行全面的课后总结和学习反思，具有批判性思维；积极参加小组项目讨论，且本组项目完成质量高；期末考试成绩 90 分以上。 | 课堂参与 1 次以上；系统测试成绩 90 分以上；课后作业正确且书写工整；拓展任务及时完成；能够进行全面的课后总结和学习反思，具有批判性思维；积极参加小组项目讨论，且本组项目较好完成；期末考试成绩 90 分以上。 | 课堂参与 1 次；系统测试成绩 60 分以上；课后作业存在一定错误；拓展任务完成情况一般；能够完成课后总结和学习反思；能够参加小组项目讨论，本组项目完成情况一般；期末考试成绩 60 分以上。 | 课堂参与 0 次；系统测试成绩 59 分以下；课后作业存在较多错误；拓展任务完成情况较差；完成课后总结和学习反思存在应付的情况；不参加小组项目讨论，本组项目完成情况较差；期末考试成绩 59 分以下。 |
| 课程目标 3 | 课堂参与 9 次以上；系统测试成绩 90 分以上；课后作业正确且书 | 课堂参与 7 次以上；系统测试成绩 90 分以上；课 | 课堂参与 7 次；系统测试成绩 60 分以上；课后作 | 课堂参与 0 次；系统测试成绩 59 分以下；课后作 |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|--|---|---|---|
| | | 写工整；拓展任务及时完成；能够进行全面的课后总结和学习反思，具有批判性思维；积极参加小组项目讨论，且本组项目完成质量高；期末考试成绩 90 分以上。 | 写工整；拓展任务及时完成；能够进行全面的课后总结和学习反思，具有批判性思维；积极参加小组项目讨论，且本组项目较好完成；期末考试成绩 90 分以上。 | 误；拓展任务完成情况一般；能够完成课后总结和学习反思；能够参加小组项目讨论，本组项目完成情况一般；期末考试成绩 60 分以上。 | 误；拓展任务完成情况较差；完成课后总结和学习反思存在应付的情况；不参加小组项目讨论，本组项目完成情况较差；期末考试成绩 59 分以下。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：隋荣娟 | | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023 年 09 月 01 日 | | |

“中国共产党与中国道路”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|-----------------|--|--------------|-------------|--|
| 课程名称 | 中国共产党与中国道路 | | | |
| 英文名称 | The Communist Party of China and The Chinese Road | | | |
| 课程编号 | 040102E | 开课学期 | 5 | |
| 课程性质 | 思政限选课 | 课程属性 | 选修课 | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：12 实践学时：4 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 形势与政策（教研室） | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 中国近现代史纲要 | | | |
| | 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论 | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | 毕业要求 | | |
| | 1.具有正确的人生观、世界观、价值观 | | | |
| | 2.能够理解和正确认识党的理论和国家的方针、政策 | | | |
| | 3.具有良好的道德品质和社会责任感 | | | |
| 课程概述 | <p>“中国共产党与中国道路”是车辆工程专业一门人文素质选修课。本课程国际共产主义运动为大背景，考察了中国共产党自诞生后，带领中国人民走上社会主义道路，并进行艰苦的社会主义建设道路的探索，最后在中国特色社会主义道路的基础上，为实现中华民族伟大复兴和社会主义现代化而奋斗的历程。通过对历程的考察，理解中国共产党、中国道路对中国人民和中华民族的伟大意义，帮助学生正确认识中国共产党的历史和中国选择中国特色社会主义道路的必然性，深刻理解中国国情和国家的大政方针，形成正确的历史观和价值观。</p> | | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>教学单元一：世界共产主义运动史 知识要点：《共产党宣言》《资本论》和马克思主义；俄国十月革命；斯大林模式；苏联和东欧社会主义国家的改革；苏东剧变。 学习目标：了解共产主义理论创立的过程；共产主义理论的主要内容；社会主义如何从理论变成现实；苏联对社会主义建设的探索；苏联式社会主义失败的内在原因。 教学方法：以老师主导课堂教学和学生主体学习相结合；安排课后作业，进行国内外发展现状调研。 参考学时：2学时。</p> <p>教学单元二：中国共产党的成立 知识要点：苏联对东方国家社会主义运动的支持；社会主义思想在中国的早期传播；中国共产党的成立；中国共产党成立的伟大意义；</p> | | | |

学习目标：了解中国共产党成立的过程和伟大意义。
教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲，讲透基本原理、重点难点、易混淆点；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。
参考学时：2学时。

教学单元三：新民主主义论

知识要点：中国革命新道路、遵义会议；马克思主义中国化；新民主主义论；中共七大；中国共产党成为中国革命领导者的必然性。
学习目标：理解马克思主义中国化的必要性；理解中国共产党成为领导阶级的必然性；理解中国选择社会主义制度的必然性；
教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲，讲透基本原理、重点难点、易混淆点；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。
参考学时：2学时。

教学单元四：社会主义改造

知识要点：三大改造；五四宪法；社会主义改造时期的总路线社会主义基本制度在中国建立的重大意义；
学习目标：社会主义基本制度在中国建立的重大意义；社会主义基本经济制度与新民主主义时期的经济制度的区别。
教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用案例教学引导学生探索新知；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。
参考学时：2学时。

教学单元五：十一届三中全会与八十年代的改革开放

知识要点：十一届三中全会；社会主义的根本任务；社会主义初级阶段；改革开放理论；中共十三大。
学习目标：了解十一届三中的伟大转折意义；八十年代改革开放政策；邓小平理论的初步形成。
教学方法：老师课前推送预习资料，课上通过灵活多样的方式检查学生自学效果，根据情况，针对性的讲解重点难点、易混淆点。
参考学时：2学时。

教学单元六：南方谈话和市场经济体制的建立

知识要点：南方谈话；市场经济体制；社会主义基本经济制度。
学习目标：理解社会主义与市场经济的关系；中国建立社会主义市场经济体制的必然性和必要性。
教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲，讲透基本原理、重点难点、易混淆点；通过灵活多样的方式检查学习目标达成情况。
参考学时：2学时。

教学单元七：中国特色社会主义道路的形成与内涵

知识要点：三个代表重要思想；科学发展观；四个自信；四个意识；中国特色社会主义道路。
学习目标：中国特色社会主义道路的优势和意义。

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲，讲透基本原理、重点难点、易混淆点； 参考学时：2学时。</p> <p>教学单元八：新时代中国特色社会主义思想 知识要点：新时代；五位一体总体布局；四个全面战略布局；中国社会主要矛盾的变化；新时代中国特色社会主义思想的主要内容； 学习目标：了解新时代中国特色社会主义思想的主要内容和重大历史意义。 教学方法：老师课前推送预习资料，课上采用多媒体技术精讲，讲透基本原理、重点难点、易混淆点。 参考学时：2学时。</p> |
| 师资标准 | <p>1.坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，坚定地同党中央保持一致；爱岗敬业、教书育人。</p> <p>2.具有思想政治教育或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>3.具有高校教师资格证书；</p> |
| 教材选用标准 | <p>1.建议教材 【1】《中国共产党简史》.北京：人民出版社，2021.</p> <p>2.参考资料 【1】《毛泽东选集》（1-4卷）.北京：人民出版社，1991. 【2】《邓小平文选》（2-3卷）.北京：人民出版社，1993. 【3】《习近平谈治国理政》（第1卷）.北京：外文出版社，2018 【4】《习近平谈治国理政》（第2卷）.北京：外文出版社，2017. 【5】《习近平谈治国理政》（第3卷）.北京：外文出版社，2017.</p> |
| 评价与考核标准 | <p>课程考核包括过程考核和作业考核，计分方式采用百分制。作业考核为开卷，占总成绩的90%，过程考核占总成绩的10%，过程考核包括课堂发言、讨论和课下互动。课程目标对应考核方式及权重分配如下：作业80%、课堂互动10%、线上互动10%。</p> |
| 撰写人：屈会涛 系（教研室）主任：屈会涛 | |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2023年8月12日 | |

“马克思主义哲学视野中的党史”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|-----------------|---|--------------|-------------|
| 课程名称 | 《马克思主义哲学视野中的党史》 | | |
| 英文名称 | The History of the Party in the View of the Marxist Philosophy | | |
| 课程编号 | 030110 | 开课学期 | 第五学期 |
| 课程性质 | 思政限选课 | 课程属性 | 选修课 |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 马克思主义基本原理教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | | | |
| | | | |
| 后续课程 | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | 毕业要求 | |
| | 1.分析透视党史中蕴含的哲学思想，运用马克思主义的立场、观点和方法分析党史。 | | |
| | 2.学会运用多学科视角正确看待百年党史。 | | |
| 课程概述 | <p>本课程系高校思政限选课，我们党的历史，就是一部不断推进马克思主义中国化的历史，就是一部不断推进理论创新、进行理论创造的历史。欲知大道，必先为史。中国共产党的历史是中国近现代以来历史最为可歌可泣的篇章。党的辉煌成就、艰辛历程、历史经验、优良传统，深刻启示着中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、中国特色社会主义为什么“好”。</p> <p>开展马克思主义哲学视野中的党史，就是要从马克思主义哲学的角度全新解读党史。以史为镜、以史明志。</p> | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：校史中的党史教育（支撑课程目标 1、2） 知识要点：以哲学的视野分析高校校史尤其是本校的发展历程当代价值及现实意义，正视当前校情。 学习目标： 1. 帮助学生树立正确的世界观、人生观和价值观，学会运用辩证唯物主义和唯物辩证法的观点分析高校历史的发展； 2. 教师引导学生走进校史馆，聆听校史中的党史故事，要从校情出发，正确看待当前高校发展中取得的成就及存在的难题。 授课建议：2 学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，关注学生的思想认识现状与诉求。</p> <p>任务二：人民至上是马克思主义的最鲜明品格（支撑课程目标 1、2） 知识要点：培养党史中蕴含的马克思主义历史唯物主义观点。</p> | | |

学习目标:

1. 党的群众观点与群众路线，群众路线是共产党的三大法宝之一，帮助学生树立正确的世界观；

2. 学会用马克思主义的唯物史观分析社会热点问题。

授课建议：2学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用PPT与板书结合的形式，注重提升学生利用理论分析问题的能力。

任务三：党史中的唯物辩证法（支撑课程目标 1、2）

知识要点：分析党史中蕴含的唯物辩证法。

学习目标:

1. 引导学生理解党史中的唯物辩证法。

2. 通过学习，学会正确看待党史发展过程中的成就、挫折。

授课建议：2学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用PPT与板书结合的形式，积极采用案例教学。

任务四：学党史 守纪律（支撑课程目标 1、2）

知识要点：梳理党史中党的纪律形成发展演变轨迹，理解党的纪律在党史中的重要历史地位。

学习目标:

1. 引导学生掌握党的纪律发展的规律性；

2. 铁的纪律性是马克思主义政党无往不胜的武器，学习党史，聆听党史背后铁的纪律。

授课建议：2学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用PPT与板书结合的形式，积极采用案例教学。

任务五：谈一谈党史中的“政治哲学”（支撑课程目标 1、2）

知识要点：了解历史哲学的内涵。

学习目标:

1. 引导学生学习党史中政治与哲学相辅相成的关系；

2. 引导学生掌握党史中哲学对政治的影响。

授课建议：2学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论。理论联系实际，采用PPT与板书结合的形式，积极采用案例教学。

任务六：中国共产党的文化自信（支撑课程目标 1、2）

知识要点：掌握文化在党史中的历史地位及其价值。

学习目标：理解文化自信是民族自信的根本，理解加强文化建设的重要历史和现实价值。

1. 引导学生认识历史文化的必然性、必要性；

2. 增强中国特色社会主义文化自信。

授课建议：2学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用PPT与板书结合的形式，积极采用案例教学。

任务七：“共产国际”的演变及其历史作用（支撑课程目标 1、2）

知识要点：“共产国际”发展的历史与中国共产党发展的历史息息相关，以史明志，以史明鉴。

学习目标:

1. 引导学生辩证分析党史中“共产国际”与党史的关系；

2. 引导学生掌握党史坚持独立自主的重要历史价值和现实意义。

授课建议：2学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> <p>任务八：习近平群众监督思想的四重逻辑——理论、历史、现实与实践（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：理解习近平群众监督思想提出的必要性及其伟大意义。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 引导学生学习党史中群众监督的历史地位及其作用； 2. 依据历史唯物主义揭示的人类社会发展的规律，引导学生掌握我们党在革命中找到了“依靠人民”“让人民来监督政府”以破解治乱兴衰的历史周期率的第一个答案。 <p>授课建议：2 学时，结合视频，采取课堂讲授、课堂讨论，理论联系实际，采用 PPT 与板书结合的形式，积极采用案例教学。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备较高的师德水准。 2. 具有马克思主义基本原理专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 具备比较高的理论素养，具备经济、政治、文化等方面的基本知识。 5. 具有较强的教学能力，能够熟练运用现代技术手段进行教学。 6. 具有一定的科研能力。 |
| 教材选用标准 | <p>按照中共中央宣传部和国家教育部的规定，选用《历史哲学》，2005 年 2 月，复旦大学出版社出版，庄国雄、马拥军、孙承叔主编；《中国共产党简史》，中央宣传部组织、中央党史和文献研究院编写作，人民出版社、中共党史出版社，2021 年 2 月出版。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>考核方式：论文、课堂发言</p> <p>考核成绩：100 分，视频观后感一篇或论文一篇与课堂发言各占 50%</p> |
| 撰写人：蒋月锋 系（教研室）主任：蒋月锋 | |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 时间：2023 年 8 月 11 日 | |

“红色经典讲读”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|-----------------|---|-------------------------------------|-------------|
| 课程名称 | 红色经典讲读 | | |
| 英文名称 | Red Classics | | |
| 课程编号 | 030111 | 开课学期 | 六 |
| 课程性质 | 公选课 | 课程属性 | 思政限选课 |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 马克思主义基本原理 | 掌握马克思主义基本原理，具备运用马克思主义基本原理分析现实问题的能力。 | |
| 后续课程 | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | 毕业要求 | |
| | 1. 通过阅读和欣赏经典，把握中国革命和建设历史发展的脉络，弘扬革命精神，深化“四史”学习。 | | |
| | 2. 调动阅读红色经典的积极性，明确新时代大学生的使命和责任。 | | |
| | | | |
| 课程概述 | <p>“红色经典讲读”课是一门在教师的指导下引领学生认真阅读红色经典著作、故事的思政限选课。结合学生所学思政必修课理论知识，了解与理论知识密切相关的红色经典著作、红色艺术作品，通过对于红色作品的了解，掌握其时代背景、人物故事、精神内涵和现实意义；感悟人物的精神内核和时代价值，分享阅读体会，锻炼学生表达情感的能力。</p> | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系应知应会(支撑课程目标 1、2)</p> <p>知识要点：马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的红色经典著作。</p> <p>学习目标：深刻领会马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的思想精髓，准确把握这些理论体系的科学真理性，进一步坚定四个自信；坚定马克思主义理想信念。</p> <p>任务二：热爱祖国，具有良好的道德品质。严谨求实，树立科学的世界观、人生观和价值观(支撑课程目标 1、2)</p> <p>知识要点：社会主义核心价值观、社会主义道德、理想信念。</p> <p>学习目标：通过观看、阅读红色经典作者、影片、音乐，客观直接地对学生进</p> | | |

| | |
|--------------|--|
| | 行感性的价值观和理想信念教育。将理性的理论知识与感性的现实感知相结合，感受英雄的力量、榜样的力量，在内心深处形成对于红色历史、革命人物、爱国主义精神的认同。 |
| 师资标准 | 授课教师须具有坚定的政治立场，坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策；具有相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书；知晓教育规律和学生的思想认识实际。 |
| 教材选用标准 | 教师自编讲义（电子讲义）、教师推荐自学参考网站（MOOC 资源等）。 教师授课用课件 PPT。 |
| 评价与考核标准 | 考核方式：开卷。 平时成绩 = 考勤 20% + 讨论 30% + 作业 50% 最终考核成绩 = 平时成绩 50% + 期末开卷考试 50%。 |
| 撰写人：庄仕文 | 系（教研室）主任：庄仕文 |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 | 时间：2023 年 8 月 13 日 |

“交通大国史话”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|---|--|-------------|--|
| 课程名称 | 交通大国史话 | | | |
| 英文名称 | The History of Transportation Nation | | | |
| 课程编号 | 030112 | 开课学期 | 6 | |
| 课程性质 | 思政限选课 | 课程属性 | 选修课 | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 中国近现代史纲要教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 中国近现代史纲要 | 1. 了解国史、国情，认识近现代中国社会发展和革命、建设、改革的历史进程及其内在规律； 2. 明确中国近现代历史的主题、主线和主流、本质，深刻领会历史和人民是怎样选择了马克思主义、选择了中国共产党、选择了社会主义道路、选择了改革开放； 3. 深刻领会中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，更加坚定地在中国共产党坚强领导下为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗 | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | | |
| | 1. 了解交通的基本理论与知识，认识近代以来交通强国的历史进程，熟悉党的交通强国战略与推进举措。 | | | |
| | 2. 能够运用历史唯物主义的立场、观点、方法观察交通历史现象，分析交通社会问题，掌握交通发展规律。 | | | |
| 3. 激发学生投身交通事业的热情，明确在交通强国进程中的社会责任和使命担当，提升对国家的政治认同、思想认同和情感认同。 | | | | |
| 课程概述 | <p>本课程是依托中国近现代交通强国历史进行“四史”学习教育的思政限选课，主要讲授我国交通建设由小到大、由弱到强的发展历程，展示中国近现代交通史上的重大事件、重要人物、重大变革，以及我国交通建设各时期涌现出来的遇山开路、遇水架桥的精神。课程内容分为“交通概述”、“古代中国的交通”、“鸦片战争后交通近代化的初期探索”、“交通与新民主主义革命的胜利”等八个专题，通过本课程的学习，使学生较好的掌握中国的交通强国史，以及各发展阶段交通人的精气神，提升学生的政治认同、思想认同和情感认同，激发学生的家国情怀及其作为交院学子的自豪感和使命感。</p> | | | |

| | |
|----------------------------------|---|
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：交通的基本理论与知识(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：交通的概念、特点；马克思主义对交通的重要论述；交通在政治、经济、文化、国防重要作用；古代中国交通的伟大成就与重大贡献。</p> <p>学习目标：了解交通在国家及社会生活中的重要作用及地位，明确马克思主义经典作家及当代马克思主义者对交通的认识和理解，认识古代中国交通的重要成就，能够运用历史唯物主义的立场、观点、方法，学习中国交通史。</p> <p>授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。</p> <p>任务二：近代以来交通强国的历史进程(支撑课程目标 1、2、3)</p> <p>知识要点：鸦片战争后交通近代化的初期探索；交通与新民主主义革命的胜利；中国交通事业的新生与发展；从交通大国迈向交通强国；山东推进交通强省的改革与实践。</p> <p>学习目标：了解中国近代以来交通强国的历史征程，明确交通在中国革命、战争和社会主义现代化建设中的重要地位，熟悉党的交通强国战略的提出与推进举措，强化学生对交通强国战略的认同，鼓励学生投身交通强国事业。</p> <p>授课建议：在教师课堂讲授为主的情况下，实现文本、影像、图片等多种手段的互动沟通，注意不同专业的区别，因材施教，采用专题讲授法、讨论教学法、多媒体教学法、比较教学法等，引导学生独立思考，强化理论思维的训练。</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，思想上同党中央保持一致；. 知晓教育规律，了解学生的思想实际，爱岗敬业、教书育人。 2. 具有中共党史、马克思主义理论、中国近现代史或相关专业硕士研究生及以上学历，或上述相关专业中级以上技术职称。 3. 具有高校教师资格证书。 4. 能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 |
| 教材选用标准 | <p>教师自编讲义（电子讲义）、教师推荐自学参考网站（MOOC 资源等）。</p> <p>教师授课用课件 PPT。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>考核方式：开卷。</p> <p>平时成绩=考勤 20% + 课堂知识问答 30% + 作业 50%。</p> <p>最终考核成绩=平时成绩 50% + 期终开卷考试 50%。</p> |
| 撰写人：魏范京 崔路 系（教研室）主任：张宝运 | |
| 学院（部）负责人：胡晓丽 时间： 2023 年 8 月 12 日 | |

“济南红色文化教育”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|-----------------|--|--------------|-------------|
| 课程名称 | 济南红色文化教育 | | |
| 英文名称 | Jinan Red Culture Education | | |
| 课程编号 | 030113 | 开课学期 | 六 |
| 课程性质 | 思政限选课 | 课程属性 | 选修课 |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 马克思主义学院 思想道德与法治教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 高中历史 | 具备基本的红色历史知识 | |
| | | | |
| 后续课程 | 红色经典讲读、中国共产党与中国道路、马克思主义哲学视野中的党史 | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | |
| | 目标 1：了解并掌握济南红色文化的基本内涵与时代价值，补充红色历史知识，以点带面，深入了解整个中国革命的辉煌历史，增强“四个自信”； | | |
| | 目标 2：培育中华传统美德和中国革命道德，夯实世界观、人生观、价值观的思想根基，筑牢社会主义核心价值观和坚定的共产主义信仰。 | | |
| 课程概述 | <p>“济南红色文化教育”，是一门融历史性、政治性、思想性、理论性、实践性于一体的红色历史文化教育课。本课程旨在引导学生了解济南红色文化。济南红色文化是在革命战争年代，由济南境内的中国共产党人、先进分子和人民群众共同创造并极具济南、山东乃至中国特色的先进文化，蕴含着丰富的革命精神和厚重的历史文化内涵。红色文化是一种重要的历史文化资源，包括物质文化和非物质文化遗产。济南市历史文化名城，也是红色文化之城，济南发展史上蕴含着丰富的红色文化资源。本课程旨在宏观描述济南红色文化的全貌，并微观阐述其发展脉络与价值内涵。</p> | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：了解济南红色文化的基本内涵及其兴起的历史根源 知识要点：济南红色文化内涵、济南近现代史概况。 学习目标：树立正确的世界观、人生观和价值观、历史观；以济南红色文化为切入点，深入了解党的红色历史。 授课建议：以中国近代史和整部党史为大背景审视济南红色文化。</p> <p>任务二：学习了解济南红色文化形成及发展脉络 知识要点：王尽美、邓恩铭与济南中国共产党的成立、五三惨案、大峰山革命根据地、济南战役。 学习目标：通过学习红色文化学党史、悟思想，自觉传承中华传统美德和中国</p> | | |

| | | | | |
|--------------------|---|---------------|----------|----------------|
| | <p>革命道德，在传承红色精神的实践中不断提升自我。</p> <p>授课建议：突出重要历史人物和重大历史事件的启发作用。</p> <p>任务三：学习了解济南红色文化的时代价值</p> <p>知识要点：济南红色文化的时代价值与意义、红色文化的传承与创造性转化。</p> <p>学习目标：学习红色文化，践行红色精神，深刻理解马克思主义为什么行，中国共产党为什么能，新时代中国特色社会主义为什么好。</p> <p>授课建议：理论联系实际，注重红色精神转化为现实力量。</p> | | | |
| 课程应知应会具体内容要求(社会实践) | <p>任务：课程社会实践(支撑课程目标 1、2)</p> <p>知识要点：了解济南红色文化内涵、济南近现代史概况、王尽美、邓恩铭与济南中国共产党的成立、五三惨案、大峰山革命根据地、济南战役，了解济南红色文化的时代价值与意义、红色文化的传承与创造性转化。</p> <p>学习目标：</p> <p>通过社会实践，使学生进一步了解并掌握济南红色文化的基本内涵与时代价值，补充红色历史知识，以点带面，深入了解整个中国革命的辉煌历史，增强“四个自信”；培育中华传统美德和中国革命道德，夯实世界观、人生观、价值观的思想根基，筑牢社会主义核心价值观和坚定的共产主义信仰。</p> <p>授课建议：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学生根据自愿组合的原则形成社会实践小组。根据社会实践小组的兴趣和实际情况选定一个研究课题，选题可以教师指定或自选。 2. 实践小组制定实践计划，实施社会实践，活动在任课教师的统一指导下进行。 3. 最终以多媒体课件或实践报告形成成果，并在班内进行交流，以此作为评分的主要依据。 | | | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 坚持四项基本原则，拥护党的路线、方针和政策，努力同党中央保持一致； 2. 具有思想政治教育专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 3. 具有高校教师资格证书；具有讲师及其以上职称； 4. 知晓教育规律和学生的思想认识实际，了解学生的专业特点和就业去向； 5. 爱岗敬业、教书育人； 6. 具备较强的创新意识和能力，善于引领学生的创新意识和创业能力。 | | | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.教材的选用体现政治性、思想性、科学性和实用性的有机统一。 2.参考书目：《济南特色文化资源与思想政治教育》、《济南历史大事记》。 | | | |
| 评价与考核标准 | 总成绩 | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 满分(100) | 平时考核(50%) | 出勤情况(20) | 通过考勤评分。 |
| | | | 平时作业(30) | 作业评分。 |
| | | | 社会实践(50) | 参加社会实践，撰写实践报告。 |
| | 期末考核(50%) | 开卷考试(100) | 试卷评分。 | |
| 撰写人：王先亮 | | 系(教研室)主任：王先亮 | | |
| 学院(部)负责人：胡晓丽 | | 时间：2023年8月10日 | | |

“机械设计专业导论”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|---|--------------|---|---|----|
| 课程名称 | 机械设计专业导论 | 英文名称 | Major Introduction of Mechanical Design | | |
| 课程编号 | 060143 | 开课学期 | 第一学期 | | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修 | | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 | | |
| 课程学时 | 总学时：16；其中理论学时：12 实验实践学时：4 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造教研室 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 后续课程 | 机械原理、机械设计 | | | | |
| 课程概述 | 本课程是专业基础课，也是机械工程学科的总纲。以学生的专业素质教育为目的，旨在使学生对机械工程的相关知识有一个较为全面的了解，内容上不求精但要求全面，将今后四年的知识给学生以非常具体的感性认识，解决学生专业教育问题，增加学生对专业学习的兴趣和积极性。 | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>8.职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 6 | 8 | 12 |
| | 1.了解本专业的前沿发展现状和趋势，解决实际工程问题的过程中，具有综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因等制约因素的能力。 | | 1 | 0 | 0 |
| | 2.培养学生对机械制造及其自动化专业学习的兴趣和积极性，树立正确的职业思想，能够在机械装备制造制造实践中理解并遵守工程职业道德、规范并履行责任。 | | 0 | 1 | 0 |
| 3.能正确理解机械行业专业方向，具备明确的可持续发展意识，能够就与本专业相关的当前热点问题发表自己的想法。 | | 0 | 0 | 1 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | | |
| | <p>任务一认知模块</p> <p>知识要点：专业概述、机械工程的发展史、专业课程体系构成。</p> <p>学习目标：了解机械工程的发展史、发展趋势及就业分析；熟悉专业特点。</p> | | 支撑课程目标 1 | | |

| | | | |
|---------|--|----------------------|---------|
| | 授课建议：4学时；建议专业负责人课堂授课。(课程目标1) | | |
| | 任务二核心模块 知识要点：工程力学、工程材料及成型技术、机构及机械零部件、机械设计方法、机械制造技术等内容。 学习目标：了解专业核心知识，把握专业学习习惯、方向，增加学生对专业学习的兴趣和积极性。 授课建议：4学时；核心课程教师课堂讲授。(课程目标2) | | 支撑课程目标2 |
| | 任务三创新模块 知识要点：创新机械工程、先进制造技术、新能源技术、机械工程的发展趋势。 学习目标：了解新产品、新工艺、新材料、新技术和新设备，了解发展趋势。 授课建议：4学时；核心课程教师课堂讲授。(课程目标3)。 | | 支撑课程目标3 |
| 师资标准 | 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计及制造相关的实习实训指导工作； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。 | | |
| 教材选用标准 | 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造。 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 教材：濮良贵. 机械设计第十版[M]. 高等教育出版社, 2019. 9787040514216 “十二五”普通高等教育本科国家级规划教材 | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | |
| | 考核项目 | | 评分项目 |
| | 过程考核(30%) | 实验 | 实验考勤 |
| | | 作业 | 作业评分 |
| | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 课堂回答问题情况 | |

| 期末报告(70%) | | 课程报告 | | 报告评分 | |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|------|
| 2. 课程考核方式 | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 期末报告 |
| 6 | 1 | √ | √ | √ | √ |
| | 2 | √ | √ | √ | √ |
| | 3 | √ | √ | √ | √ |
| 8 | 1 | √ | √ | √ | √ |
| | 2 | √ | √ | √ | √ |
| | 3 | √ | √ | √ | √ |
| 12 | 4 | √ | √ | √ | √ |
| | 5 | √ | √ | √ | √ |
| | 6 | √ | √ | √ | √ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | |
| 6 | 1 | 1 | 了解机械工程的发展史、发展趋势及就业分析;熟悉专业特点。 | | |
| 8 | 2 | 2 | 了解专业核心知识,把握专业学习习惯、方向,增加学生对专业学习的兴趣和积极性。 | | |
| 12 | 3 | 3 | 了解新产品、新工艺、新材料、新技术和新设备,及发展趋势。 | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) | |
| 课程目标1 | 课堂表现积极,回答问题正确,报告全面深刻且具有重新性。 | 课堂表现比较积极,回答问题基本正确,报告比较全面深刻且具有一定重新性。 | 课堂表现一般,回答问题大体正确,报告按时提交无原则性错误。 | 课堂表现较差,回答问题错误或未作出回答,报告未按时提交或有原则性错误。 | |
| 课程目标2 | 课堂表现积极,回答问题正确,报告全面深刻且具有重新性。 | 课堂表现比较积极,回答问题基本正确,报告比较全面深刻且具有一定重新性。 | 课堂表现一般,回答问题大体正确,报告按时提交无原则性错误。 | 课堂表现较差,回答问题错误或未作出回答,报告未按时提交或有原则性错误。 | |
| 课程目标3 | 课堂表现积极,回答问题正确,报告全面深刻且具有重新性。 | 课堂表现比较积极,回答问题基本正确,报告比较全面深刻且具有一定重新性。 | 课堂表现一般,回答问题大体正确,报告按时提交无原则性错误。 | 课堂表现较差,回答问题错误或未作出回答,报告未按时提交或有原则性错误。 | |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人:董强 | | 系主任:丁刚 | | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | 时间:2023年9月1日 | | | |

“机械制图”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|----------------|--|--------------|--------------------|------|--|
| 课程名称 | 机械制图 | 英文名称 | Mechanical Drawing | | |
| 课程编号 | 060801 | 开课学期 | 一、二 | | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：80； 其中理论学时：50 实验实践学时：30 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 后续课程 | 互换性原理与技术测量、Creo 三维制图 | | | | |
| 课程概述 | <p>《机械制图》课程是机械设计制造及其自动化专业一门必修的学科基础课，分第一学期、第二学期两个学期完成授课。本课程重点培养学生的制图能力、空间思维能力、构形设计能力，并能贯彻机械制图国家标准和有关规定，正确识读机械图样，熟练地按正确的方法与步骤测绘机械零部件，构建后续专业技术学习和工作的接口与通道。课程重点讲授点线面的投影理论、立体投影及表面交线画法、组合体三视图和轴测图、机件综合表达方法、标准件的知识和规定画法、工程实践中典型零件图、装配图的绘制和识读等。</p> <p>本课程是一门既有系统理论又有较强实践性的技术基础课，通过课程的学习，能够培养学生的工程意识、标准化意识和创新意识。在授课过程中引导学生作为新时代的建设者，回首我国古代在工程制图领域的辉煌成绩及新中国建立以来取得的巨大进步时，能够以史为鉴、面对现状、瞻望未来，掌握好阅读和绘制机械图样的技能，树立起勇于担当、敢于担当的责任意识，才能在国家建设和发展中贡献自己的力量。</p> | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3. 设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>6. 工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>10. 沟通：能够在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众，进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | |
| | 3 | 6 | 10 | | |
| | 1. 遵循机械制图的相关国家标准，树立贯彻标准化意识，能够借助绘图仪器，绘制工程平面图形。结合国家标准和制图规范的讲授引入思政教育，引导学生在学习和工作中严格遵守国家标准和行业规范。随着科学技术和工农业生产的发展，国家标准也会不断地修订和增颁，引导 | | | 1 | |

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|--|
| | 学生具备不断学习、勇于创新的思想理念，不断去探索学习和适应时代的发展和进步。 | | |
| | 2. 利用空间想象力和空间构思，基于正投影的原理以二维图形表达三维形体，采用符合国家标准规定的表达方法，识读及绘制机械图样，正确、完整、清晰传达产品信息。在讲授基本知识和原理的过程中，坚持理论联系实际学风，强调绘图的规范性和重要性，要有意识地培养学生的自学能力、分析问题和解决问题的能力，能做到举一反三、触类旁通，才能以不变应万变，才能更好地应对日新月异的时代发展。 | 1 | |
| | 3. 结合工程实际中的零件结构特点和加工工艺要求，根据国标规定画法，选择合适的表达方案，准确识读并绘制出符合国标的零件图、标准件和常用件的工程图样。在讲授基本知识和查阅国标的过程中，结合案例展开思想教育，强调标准的规范性和重要性，让学生树立良好的职业道德和规范，能够在工程实践中遵守工程规范和职业道德，具有强烈的社会责任感。 | 0 · 5 | |
| | 4. 能够识读装配图，正确分析典型装配体的工作原理、装配关系和工艺结构；给定装配体，能选择合适的表达方案，绘制出符合国标的装配图。在图样的绘制过程中，结合相关案例，强调图样在实际生产建设中的重要作用，强调由于图样的差错可能造成的重大损失，培养学生认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和勇于担当的责任意识。 | 0 · 5 | |
| | 教学任务 | 课程目标 | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 任务一：制图的基本知识 学习要点： 国家标准、几何作图方法、平面图形分析、尺寸注法 学习目标： (1) 树立贯彻国家标准意识，正确使用《机械制图国家标准》等手册，在识图和绘图过程中展现国家标准； (2) 正确地使用绘图仪器画图和徒手画图的方法； (3) 利用绘图基本技能，给定平面图形，分析并熟练抄画平面图形，并按照国标要求，正确的尺寸标注。 授课建议： 本任务建议 4 课时。以学生为主体，在任务实施过程中，教师针对问题知识点进行重点讲授，让学生“做中学”，带着问题去学习，多做练习去巩固知识。 | 1 | |
| | 任务二：投影基础 学习要点： 点、线、面、体的投影 学习目标： (1) 理解三面投影体系的形成，利用点、直线、平面、体的投影规律及投影特性，求得点、直线、平面、体在基本体表面上的三视图投影； (2) 根据直线和面的投影规律，分析两直线的相对位置关系、直线与平面的相对位置关系、两平面的相对位置关系； (3) 基于换面法原理，求得一般位置直线的实长和一般位置平面的实形； (4) 利用投影原理和作图方法，熟悉平面截切立体的截交线和常见两回转体相贯线的绘制方法。 授课建议： 本任务建议 14 课时。以学生为主体，根据学生的特 | 2 | |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>点，对实物空间想象力薄弱，通过实物体现知识和技能点，引导学生分析图形，提出问题，指导学生通过实际操作完成学习目标，根据过程检查和结果评比进行教学效果评估，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。</p> | |
| | <p>任务三：组合体的表达方法</p> <p>学习要点：三视图、轴测图、基本视图、剖视图、断面图、局部视图</p> <p>学习目标：</p> <p>(1) 理解三视图的形成及其投影特性；</p> <p>(2) 能够运用形体分析法和线面分析法绘制典型组合体的三视图，并能按照国标要求，正确标注尺寸，同时能够根据两视图补画未知视图；</p> <p>(3) 理解轴测图形成过程和基本性质，根据正等轴测图的基本绘图方法，绘制简单组合体的正等轴测图。</p> <p>(4) 给定中等复杂程度的机件，能运用基本视图、局部视图、剖视图、断面图等知识，给出较合理的表达方案。</p> <p>授课建议：本任务建议 12 课时。以学生为主体，针对学生对实物空间想象力薄弱的现状，准备运用模型、多媒体课件及动画演示等直观教学法，通过实物体现知识点，通过二维图形到零件实体再到二维图形的不断转化，引导学生分析图形，提出问题，讲解学习任务中的主要知识和技能点，学生能够更加形象、直观、生动的理解，指导学生通过实际操作完成学习目标，通过过程检查和结果评比进行教学效果评估。</p> | 2 |
| | <p>任务四：标准件和常用件</p> <p>学习要点：螺纹、螺纹紧固件、齿轮、键、销、弹簧和滚动轴承</p> <p>学习目标：</p> <p>(1) 根据国标规定画法，利用正投影原理，绘制螺纹及螺纹紧固件；</p> <p>(2) 理解齿轮、键、销、弹簧和滚动轴承等标准件和常用件的标注含义；</p> <p>(3) 根据国标规定画法，绘制零件图及装配图中标准件和常用件。</p> <p>授课建议：本任务建议 4 课时。采用‘教、学、做’一体化的教学模式，教师在进行理论讲解的同时让学生进行实际操作，使学生能够边学边做，真正将实物模型与平面图形有机的结合起来，引导学生分析图形，通过问题指出学习任务中的主要知识和技能点，指导学生通过实际操作完成学习目标，对学生的绘图作品进行评比和评价，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。</p> | 1 |
| | <p>任务五：零件图</p> <p>学习要点：零件图</p> <p>学习目标：</p> <p>(1) 理解零件图的组成内容、视图选择、尺寸标注、常见的工艺结构及技术要求内容，</p> <p>(2) 明确轴套类、轮盘盖类、叉架类、箱壳类四类典型零件的结</p> | 3 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>构特点，能正确分析和识读其零件图；</p> <p>(3) 根据国标规定画法，针对轴套类、轮盘盖类、叉架类、箱壳类四类典型零件，能够选择合理的表达方案，明确绘制的要点和注意事项。</p> <p>授课建议：本任务建议 8 课时。采用‘教、学、做’一体化的教学模式，教师在进行理论讲解的同时让学生进行实际操作，使学生能够边学边做，真正将实物模型与平面图形有机的结合起来，引导学生分析图形，通过问题指出学习任务中的主要知识和技能点，指导学生通过实际操作完成学习目标，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。</p> | |
| | <p>任务六：装配图 支撑课程目标 4</p> <p>学习要点：装配图</p> <p>学习目标：</p> <p>(1) 理解装配图的组成内容、视图选择、尺寸标注、零件序号、明细栏和装配工艺结构；</p> <p>(2) 根据国标规定画法，根据跟定的零件图，掌握零件图拼画成装配图的要点和注意事项；</p> <p>(3) 能够利用给定装配图的工作原理及示意图，明确典型装配图拆画零件图的要点和注意事项。</p> <p>授课建议：本任务建议 8 课时。采用‘教、学、做’一体化的教学模式，教师在进行理论讲解的同时让学生进行实际操作，使学生能够边学边做，真正将实物模型与平面图形有机的结合起来，引导学生分析图形，通过问题指出学习任务中的主要知识和技能点，指导学生通过实际操作完成学习目标，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。</p> | 4 |
| | <p>实践任务一：绘制平面图形</p> <p>学习要点：平面图形的分析、平面图形的绘制</p> <p>学习目标：</p> <p>(1) 分析平面图形实例，判断图形中线段类型，按照绘制平面图形的一般步骤，练习圆弧连接画法，完成平面图形的绘制；</p> <p>(2) 绘制中严格遵守国家标准中线型、尺寸标注等的基本规定。</p> <p>授课建议：本任务安排 2 学时，分组进行，指导学生通过实际绘图完成学习任务，对学生的绘图作品进行评比和评价，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。</p> | 1 |
| | <p>实践任务二：截交线与相贯线</p> <p>学习要点：立体的投影、立体截切后或相贯时表面交线的画法</p> <p>学习目标：</p> <p>(1) 给定实体模型，根据立体截交线和相贯线的基本画法，绘制截交线和相贯线；</p> <p>(2) 通过习题集进一步巩固截交线和相贯线的画法要点，尤其对组合体相贯后表面形成交线的分析。</p> <p>授课建议：本任务安排 2 学时，利用现有实体模型和三维软件配合讲授，使学生能够边学边做，真正将实物模型与平面图形有机的结合起来，指导学生通过实际绘制完成学习目标，对学生的绘图作品进</p> | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| | 行评比和评价，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。 | |
| | <p>实践任务三：绘制组合体三视图和轴测图</p> <p>学习要点：给定组合体，按照国标要求，利用正投影原理，绘制三视图，并正确标注尺寸。</p> <p>学习目标：</p> <p>（1）利用空间想象力和空间构思，使用正投影的方法以二维图形表达三维形体；</p> <p>（2）按照国标要求，利用正投影原理，通过二维图形到零件实体再到二维图形的不断转化，绘制三视图，并正确标注尺寸。</p> <p>授课建议：本任务建议 4 课时。利用现有实体模型和三维软件配合讲授，使学生能够边学边做，真正将实物模型与平面图形有机的结合起来，指导学生通过实际绘制完成学习目标，实现对组合体的认识和对完成工作任务的体验，对学生的绘图作品进行评比和评价，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。</p> | 2 |
| | <p>实践任务四：剖视图实训</p> <p>学习要点：给定对象，按照国标要求，利用正投影原理及剖视图画法，绘制剖视图，并正确标注尺寸。</p> <p>学习目标：</p> <p>（1）理解剖切概念及形成过程，明确剖视图的主要作用；</p> <p>（2）针对中等难度机件，比较与确定其表达方案，按照国标要求，利用正投影原理及剖视图画法，确定剖面区域，绘制剖视图，解决错画及漏画线现象，并正确标注尺寸。</p> <p>授课建议：本任务建议 2 课时。采取分组练习讨论法，预设练习题，分组讨论练习题，自己动手，相互交流、评价，最后交由教师总结，对学生的绘图作品进行评比和评价，从而突破教学难点，并给出进一步提高知识和技能的途径和方向。</p> | 2 |
| | <p>实践任务五：零件图绘制</p> <p>学习要点：轴套类零件、轮盘盖类零件、叉架类零件及箱体类零件的测绘</p> <p>学习目标：</p> <p>（1）查阅轴套类零件、轮盘盖类零件、叉架类零件及箱体类零件资料，熟悉其功用、工作原理、组成部分、结构设计特点及加工方法；</p> <p>（2）按照国家标准，比较与确定合理的表达方案，借助绘图工具，用外形视图、剖视图、断面图等表达方法，绘制典型零件图。</p> <p>授课建议：本任务建议 10 课时。以学习情境为主线，根据课程学习目标，采取直观教学法和分组练习讨论法相结合方式。准备运用模型、多媒体课件及动画演示等直观教学法，让学生对零件图学习由理论讲解过渡到形象的直观感受，从而使学生对零件图有更加形象、直观、生动的理解；利用同一机件的各种表达方案进行对比，找出最合理的表达方案；预设零件，分组讨论练习，自己动手，相互交流、评价，最后交由教师总结，对学生的绘图作品进行评比和评价，从而突破教学难点。</p> | 3 |

| | | |
|----------|--|---|
| | <p>实践任务六：装配图绘制</p> <p>学习要点：根据给定的零件图，完成零件图拼画成装配图；能够利用给定机器工作原理及示意图，完成典型装配图拆画零件图工作。</p> <p>学习目标：</p> <p>（1）查阅常用机器及部件资料，熟悉其功用、工作原理、组成部分、结构设计特点及加工方法；</p> <p>（2）按照国家标准，借助绘图工具，根据给定的零件图，合理的选择表达方案，用外形视图、剖视图、断面图等表达方法，拼画其零件图；</p> <p>（3）能够利用给定机器工作原理及示意图，解决典型装配图拆画零件图工作。</p> <p>授课建议：本任务建议 10 课时。以学习情境为主线，以典型工作任务为导向，设立课程教学项目，采取直观教学法和分组练习讨论法相结合方式。准备运用模型、多媒体课件及动画演示等直观教学法，让学生对装配图学习由理论讲解过渡到形象的直观感受，从而使学生对装配图有更加形象、直观、生动的理解；利用同一机件的各种表达方案进行对比，找出最合理的表达方案；预设机器及部件，分组讨论练习，自己动手，相互交流、评价，最后交由教师总结，从而突破教学难点。</p> | 4 |
| 实验仪器设备要求 | <p>绘图专用教室，准备足量的绘图板，学生自备一套绘图工具。</p> <p>组合体模型若干组，轴套零件若干组，端盖零件若干组，叉架类零件若干组，箱体类零件若干组。</p> | |
| 师资标准 | <p>1.具有机械类专业或相关专业本科及以上学历。</p> <p>2.具有高校教师资格证书。</p> <p>3.具有机械工程师资格证书，或具有机械工程背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。</p> <p>4.熟悉机械设计及其自动化工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任零部件测绘的实习实训指导工作。</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>6.兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉机械零部件的生产加工过程、组装过程，熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。</p> | |
| 教材选用标准 | <p>教材选用必须符合本学习目标和学习成果要求；充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；突出实用性、开放性和专业定向性，将实际生产中的图样和新国标及时纳入其中；以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性；工作任务设计要具有可操作性。</p> <p>理论授课、实践授课参考教材</p> <p>1.《机械制图》，主编：许淑珍 于利民，中国水利水电出版社，ISBN 978-7-5170-5961-5，2017.10，应用型高等院校改革创新示范教材。</p> <p>2.《机械制图习题集》，主编：于利民 耿相军，中国水利水电出版社，ISBN 978-7-5170-6028-4，应用型高等院校改革创新示范教材。</p> | |
| 评价与 | <p>1.课程考核组成</p> | |

| | | | |
|------------|------------|------------------|---|
| 考核标准 | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 过程考核 (50%) | 平时作业 (40%) | 从表达方案的清晰、完整、合理、规范; 投影原理的掌握应用; 学生分析问题解决问题的能力等方面进行评价打分 |
| | | 单元测试 (30%) | 对每个章节重要知识点进行考核, 可采用纸质版试卷或雨课堂形式进行 |
| | | 课堂表现 (20%) | 课前预习检查; 课堂中表现, 包含参与互动的积极性、回答问题积极性及正确性等; 随堂测验的完成情况; 小组讨论、个人演示等 |
| | | 能力测试 (10%) | 考核形式由任课教师根据课程进度自行安排, 具体形式可包括图形学大赛、自主设计物品等 |
| 期末考核 (50%) | 知识应用性试卷 | 按试卷标准答案的评分标准进行评分 | |

2. 课程考核方式

| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 3 | 3 | 5% | 10% | 20% | 15% | 50% |
| | 4 | 5% | 10% | 20% | 15% | 50% |
| 6 | 2 | 5% | 10% | 20% | 15% | 50% |
| 10 | 1 | 5% | 10% | 20% | 15% | 50% |

3. 课程考核内容

| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 |
|------|------|---------------------|--|
| 3 | 3 | 任务四、任务五、实践任务五 | 过程考核主要以学生作业的提交完成情况作为评价依据, 结合章节基础知识能力测试, 课堂参与互动进行综合评价; 期末测试以知识综合应用型题目为主 |
| | 4 | 任务六、实践任务六 | 过程考核主要以学生作业的提交完成情况作为评价依据, 结合章节基础知识能力测试, 课堂参与互动进行综合评价; 期末测试以知识综合应用型题目为主 |
| 6 | 2 | 任务二、任务三、实践任务二、实践任务三 | 过程考核主要以学生作业的提交完成情况作为评价依据, 结合章节基础知识能力测试, 课堂参与互动进行综合评价; 期末测试以知识综合应用型题目为主 |
| 10 | 1 | 任务一、任务三、实践任务一、实践任务四 | 过程考核主要以学生作业的提交完成情况作为评价依据, 结合章节基础知识能力测试, 课堂参与互动进行综合评价; 期末测试以知识综合应用型题目为主 |

| | | | | |
|---------------|---|--|--|--|
| | | | 主 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| 课程 目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程 目标 1 | 作业按时提交、 表达方案清晰、完 整、合理、规范； 课堂表现积极、 回答问题准确， 有自己的见解； 单元测试成绩优 秀，90 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率高 | 作业按时提交、 表达方案比较清 晰、完整，合理； 课堂表现较好、 能积极回答问 题，有自己的见 解； 单元测试成绩优 秀，80 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率较高 | 作业超过三次不 按时提交、表达 方案不合理、不 完整、不按照规 范绘图、问题较 多； 单元测试成绩中 等，70 分以上； 期末考试卷面知 识运用能力较 差，成绩不理想 | 作业基本不按时 提交或者作业应 付质量很差，没 有按照规范绘 图；单元测试超 过两次及以上无 故不参加，没有 成绩；期末考试 卷面多处空白不 作答，成绩 40 分 以下 |
| 课程 目标 2 | 作业按时提交、 表达方案清晰、完 整、合理、规范； 课堂表现积极、 回答问题准确， 有自己的见解； 单元测试成绩优 秀，90 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率高 | 作业按时提交、 表达方案比较清 晰、完整，合理； 课堂表现较好、 能积极回答问 题，有自己的见 解； 单元测试成绩优 秀，80 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率较高 | 作业按时提交、 表达方案比较清 晰、完整，合理； 课堂表现较好、 能积极回答问 题，有自己的见 解； 单元测试成绩优 秀，80 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率较高 | 作业基本不按时 提交或者作业应 付质量很差，没 有按照规范绘 图；单元测试超 过两次及以上无 故不参加，没有 成绩；期末考试 卷面多处空白不 作答，成绩 40 分 以下 |
| 课程 目标 3 | 作业按时提交、 表达方案清晰、完 整、合理、规范； 课堂表现积极、 回答问题准确， 有自己的见解； 单元测试成绩优 秀，90 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率高 | 作业按时提交、 表达方案比较清 晰、完整，合理； 课堂表现较好、 能积极回答问 题，有自己的见 解； 单元测试成绩优 秀，80 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率较高 | 作业按时提交、 表达方案比较清 晰、完整，合理； 课堂表现较好、 能积极回答问 题，有自己的见 解； 单元测试成绩优 秀，80 分以上； 期末考试卷面整 洁、准确率较高 | 作业基本不按时 提交或者作业应 付质量很差，没 有按照规范绘 图；单元测试超 过两次及以上无 故不参加，没有 成绩；期末考试 卷面多处空白不 作答，成绩 40 分 以下 |
| 课程 目标 4 | 作业按时提交、 表达方案清晰、完 整、合理、规范； 课堂表现积极、 回答问题准确， | 作业按时提交、 表达方案比较清 晰、完整，合理； 课堂表现较好、 能积极回答问 | 作业按时提交、 表达方案比较清 晰、完整，合理； 课堂表现较好、 能积极回答问 | 作业基本不按时 提交或者作业应 付质量很差，没 有按照规范绘 图；单元测试超 |

| | | | | |
|-----------------------------|--|---|---|--|
| | 有自己的见解； 单元测试成绩优秀，90 分以上； 期末考试卷面整洁、准确率高 | 题，有自己的见解； 单元测试成绩优秀，80 分以上； 期末考试卷面整洁、准确率较高 | 题，有自己的见解； 单元测试成绩优秀，80 分以上； 期末考试卷面整洁、准确率较高 | 过两次及以上无故不参加，没有成绩；期末考试卷面多处空白不作答，成绩 40 分以下 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人：李志丹 | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023 年 9 月 6 日 | | |

“理论力学”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|--|--|--------------|-------------|
| 课程名称 | 理论力学 | | |
| 英文名称 | Theoretical Mechanics | | |
| 课程编号 | 010301 | 开课学期 | 三 |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 4 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：64； 其中理论学时：64 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 理学院力学教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 高等数学 | 微分和积分的概念和计算 | |
| | | | |
| 后续课程 | 材料力学 | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | 2 | 4 |
| | 1. 掌握力、力矩、力偶的概念和力的投影、力对点的矩的计算，具备对物体系统进行受力分析和画受力分析图的能力和求解单个物体和简单物体系平衡时约束力的能力。 | 0.4 | 0.4 |
| | 2. 掌握描述点的运动的矢量法、直角坐标法和弧坐标法、刚体平动、定轴转动、平面运动的概念和相关运动量计算，理解运动合成和分解的基本思想，掌握点的速度合成定理和加速度合成定理，掌握刚体平面运动的速度和加速度计算能够运用运动合成理论对点和刚体的机械运动进行运动分析和计算，能够应用动力学三大普遍定理求解刚体系统动力学问题。 | 0.5 | 0.5 |
| 3. 了解力学领域知名教授专家贡献、前沿研究热点，熟悉工程科技人员基本素养，树立正确的三观，具备高尚的道德情怀、职业素养和爱国精神。 | 0.1 | 0.1 | |
| 课程概述 | <p>理论力学课程是一门学科基础课。通过本门课程的学习，学生能应用理论力学的理论和方法分析、解决简单的工程问题，要求学生掌握物体的受力分析方法，以及各种力系的简化方法和平衡条件，并能求解各种静定结构的静力学问题，掌握质点和刚体的运动描述和分析方法，针对刚体或刚体系统，掌握作用力与其运动之间的关系，能应用力与运动之间的关系求解简单动力学问题，为后续课程的学习打下基础。</p> | | |

| | |
|--------------|---|
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：静力学公理和物体的受力分析（支撑课程目标 1，3） 知识要点：静力学公理、约束、约束力 学习目标：1、掌握各种常见约束的性质 2、对简单的物体系统能够画出受力图。 授课建议：讲授 8 学时</p> <p>任务二：平面力系（支撑课程目标 1，2） 知识要点：平面汇交力系、力矩、力偶、力线平移定理、平面任意力系 学习目标：1、掌握力、力矩、力偶的概念及性质 2、掌握计算力的投影、力对点的矩 3、熟悉各种平面力系的简化方法和简化结果 4、掌握应用平衡方程求解单个物体和简单物体系统的约束力 授课建议：讲授 14 学时</p> <p>任务三：空间力系应知应会（支撑课程目标 1，2） 知识要点：空间力矩、空间汇交力系、空间任意力系、重心 学习目标：1、掌握计算物体重心的方法 2、了解常见空间约束 3、掌握空间力的投影、力对轴的矩的计算 4、了解空间任意力系的简化方法和简化结果 授课建议：讲授 6 学时</p> <p>任务四：摩擦（支撑课程目标 1，2） 知识要点：静滑动摩擦、最大静滑动摩擦力、库伦定律、滚动摩擦 学习目标：1、掌握滑动摩擦的概念和计算 2、了解滚动摩擦阻力的概念 授课建议：讲授 2 学时</p> <p>任务五：点的运动学（支撑课程目标 2，3） 知识要点：矢量法、直角坐标法、弧坐标法 学习目标：1、掌握描述点的运动的矢量法、直角坐标法和弧坐标法 2、会求解与点的速度和加速度有关的问题。 授课建议：讲授 2 学时</p> <p>任务六：刚体的简单运动（支撑课程目标 2，3） 知识要点：平行移动、定轴转动 学习目标：1、掌握刚体平移和定轴转动的概念 2、能求解定轴转动刚体的角速度、角加速度以及刚体内各点的速度和加速度 授课建议：讲授 2 学时</p> <p>任务七：点的合成运动（支撑课程目标 2，3） 知识要点：绝对运动、相对运动、牵连运动、速度合成定理、加速度合成定理 学习目标：1、掌握运动合成和分解的基本概念和方法 2、掌握点的速度合成定理和牵连运动为平移、定轴转动时的加速度合成定理及其应用 授课建议：讲授 8 学时</p> <p>任务八：刚体的平面运动（支撑课程目标 2，3） 知识要点：刚体平面运动、基点法、瞬心法、 学习目标：1、掌握刚体平面运动的特征。 2、能够应用基点法、瞬心法和速度投影定理求解有关速度的问题</p> |
|--------------|---|

| | |
|-----------|--|
| | <p>3、对常见平面机构能进行运动分析。</p> <p>授课建议：讲授 8 学时</p> <p>任务九：质点动力学基本方程（支撑课程目标 2，3）</p> <p>知识要点：牛顿定律、质点运动微分方程</p> <p>学习目标：1、会建立质点的运动微分方程 2、会求解简单情况下运动微分方程的积分</p> <p>授课建议：讲授 2 学时</p> <p>任务十：动力学三大普遍定理（支撑课程目标 2，3）</p> <p>知识要点：动量定理、质心运动微分方程、动量矩定理、刚体定轴转动微分方程、刚体平面运动微分方程、动能定理、功率方程</p> <p>学习目标：1、掌握动量、冲量、动量矩、动能和功的概念和计算 2、掌握动量定理和质心运动定理及应用 3、掌握对固定轴的动量矩定理及应用 4、掌握动能定理及应用</p> <p>授课建议：讲授 12 学时（支撑课程目标 2，3）</p> |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有力学类专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 4. 熟悉力学相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。 |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 教材应突出应用型人才培养所需的针对性和实用性。 2. 教材文字表述简明扼要，内容展现图文并茂，突出重点。 3. 教材应以学生为本，在讲解理论的同时，引用工程案例，帮助学生更好地理解并应用所学理论。 4. 教材内容编排应由浅入深、循序渐进，重点介绍基本概念和基本分析方法。 <p>参考教材：理论力学，胡庆泉、王继燕主编，中国水利水电出版社，书号：9787522613499，2023 年 1 月出版。参考教材为自编教材，非国家规划教材、教育部优秀教材、省优秀教材、马工程教材。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>课程评价和考核方式：</p> <p>平时成绩 40%+期末考试成绩 60%。</p> <p>平时成绩的考核方式包括课堂考勤、平时作业（作业认真程度和正确率）、课堂表现（课堂纪律、课堂听讲认真程度、回答问题情况等）、阶段性测评（随堂测试和期中测试）、网络教学平台表现、课程报告等。</p> <p>期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。</p> |
| 撰写人：尹大刚 | 系（教研室）主任：王继燕 |
| 学院（部）负责人： | 时间：2023 年 8 月 18 日 |

“材料力学”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|--|-------------------------|-------------|-----|
| 课程名称 | 材料力学 | | | |
| 英文名称 | Mechanics of Materials | | | |
| 课程编号 | 010302 | 开课学期 | 第四学期 | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 4 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：64； 其中理论学时：58 实验实践学时：6 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 理学院 力学教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 理论力学 | 静力学基本公理、工程中常见约束类型、静力学计算 | | |
| 后续课程 | 机械设计 | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | 1 | 2 | 4 |
| | 1.掌握外力、内力、应力等基本概念；掌握工程构件基本变形和组合变形的强度和刚度原理和计算方法，熟悉测定材料力学性能的基本方法；具备将基础知识应用于解决本专业领域的工程问题的能力。 | 0.5 | 0.6 | 0.7 |
| | 2.掌握平面应力的分析计算，强度理论的应用，具备分析复杂变形的能力；掌握工程构件稳定性的原理和计算方法，能够对工程压杆的力学问题进行定量计算；了解动载荷和交变应力。 | 0.4 | 0.3 | 0.2 |
| 3.了解力学领域知名力学家贡献、力学前沿研究热点，熟悉工程科技人员基本素养，树立正确的世界观、人生观、价值观，具备高尚的道德情怀、职业素养和爱国精神。 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | |
| 课程概述 | <p>材料力学是固体力学的一个分支，研究结构构件和机械零件承载能力的基础学科。该课程将工程结构和机械零件中的简单构件进行抽象简化为杆件，进而计算杆件中的应力、变形并研究杆的稳定性，以保证结构能承载预定的载荷。</p> <p>材料力学课程主要任务是：保证杆类构件安全工作，即满足强度、刚度和稳定性等基本要求的前提下，使构件重量最轻，材料最省，制造成本最低。通过本门课程的学习，掌握杆件的强度、刚度和稳定性的原理和计算方法，从而能够对一些工程问题进行定量计算，为机械设计等课程的学习打下基础。</p> | | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：轴向拉伸与压缩(支撑课程目标 1, 3)</p> <p>知识要点：轴力、轴力图、应力、拉压强度计算、胡克定律、泊松比、剪切</p> <p>学习目标：1、理解构件的强度、刚度、稳定性的概念</p> <p style="padding-left: 2em;">2、理解变形体的基本假设</p> | | | |

- 3、掌握截面法求轴力，绘制轴力图
- 4、掌握轴向拉压杆的强度计算
- 5、掌握轴向拉压杆的变形计算
- 6、掌握低碳钢、铸铁拉伸和压缩时的力学性能

授课建议：讲授 12 学时

任务二：扭转(支撑课程目标 1, 3)

知识要点：扭矩、扭矩图、切应力互等定理、切应力强度计算、扭转角、单位扭转角、刚度计算

- 学习目标：1、掌握扭转的概念
 2、掌握扭转杆件的扭矩计算和画扭矩图
 3、了解切应力互等定理及其应用
 4、掌握扭转杆件横截面上的切应力计算方法和扭转强度计算方法
 5、掌握扭转杆件扭转角计算方法和扭转刚度计算方法

授课建议：讲授 6 学时

任务三：弯曲(支撑课程目标 1, 3)

知识要点：对称弯曲、剪力、弯矩、剪力图、弯矩图、弯曲正应力、弯曲切应力、挠度、转角、积分法、叠加法、简单超静定梁

- 学习目标：1、了解平面弯曲的概念
 2、掌握内力方程法绘制剪力图和弯矩图
 3、了解微分关系法绘制剪力图和弯矩图
 4、掌握梁横截面上正应力计算公式和正应力强度计算
 5、熟悉矩形截面梁横截面上切应力计算
 6、掌握平面图形几何性质计算
 7、理解挠度和转角的定义
 8、熟悉挠曲线近似微分方程及其积分
 9、了解计算弯曲变形的两种方法

授课建议：讲授 20 学时

任务四：应力状态分析和强度理论(支撑课程目标 2, 3)

知识要点：点的应力状态、应力单元体、主平面、主应力、二向应力状态分析、广义胡克定律、强度理论

- 学习目标：1、理解一点应力状态的概念
 2、掌握平面应力状态分析的解析法
 3、掌握四种常用强度理论的强度条件

授课建议：讲授 8 学时

任务五：组合变形(支撑课程目标 1, 3)

知识要点：叠加原理、拉弯组合、弯扭组合

- 学习目标：1、理解组合变形的概念
 2、掌握弯扭、拉（压）弯、偏心拉（压）等组合变形的强度计算

授课建议：讲授 6 学时

任务六：压杆稳定、交变应力(支撑课程目标 2, 3)

知识要点：压杆失稳、临界压力、临界应力、临界应力总图、安全因数法

- 学习目标：1、理解稳定性的概念
 2、掌握压杆的临界压力公式
 3、掌握压杆稳定性计算的方法
 4、了解交变应力和动载荷的概念
 5、了解对称循环时材料的疲劳极限和构件的疲劳极限

授课建议：讲授 6 学时

| | |
|------------------------------|--|
| 课程应知应会具体内容要求 (实验部分) | <p>任务一：低碳钢拉伸压缩试验(支撑课程目标 1, 3) 知识要点：低碳钢、弹性阶段、屈服极限、强度极限、颈缩、伸长率 学习目标：掌握低碳钢拉伸压缩力学性能 授课建议：分组实验，2 学时</p> <p>任务二：灰口铸铁拉伸压缩试验(支撑课程目标 1, 3) 知识要点：灰口铸铁、强度极限、脆性材料 学习目标：掌握灰口铸铁拉伸压缩力学性能 授课建议：分组实验，2 学时</p> <p>任务三：低碳钢、铸铁扭转试验(支撑课程目标 1, 3) 知识要点：扭转屈服极限、扭转强度极限、断面形状 学习目标：掌握低碳钢、铸铁扭转力学性能 授课建议：分组实验，2 学时</p> |
| 实验仪器设备要求 | 主要仪器：材料万能试验机，可测定材料的拉伸压缩强度、扭转强度、弯曲强度，每组 10 人。 |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有力学类专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 4. 熟悉力学相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用，能担任材料力学实验的指导工作。 |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 教材应突出应用型人才培养所需的针对性和实用性。 2. 教材文字表述简明扼要，内容展现图文并茂，突出重点。 3. 教材应以学生为本，在讲解理论的同时，引用工程案例，帮助学生更好地理解并应用所学理论。 4. 教材内容编排应由浅入深、循序渐进，重点介绍基本概念和基本分析方法。 <p>参考教材：材料力学，王继燕、高曦光主编，中国水利水电出版社，书号：9787522613468，2023 年 1 月出版，为应用型本科高校建设示范教材。参考教材为自编教材，非国家规划教材、教育部优秀教材、省优秀教材、马工程教材。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>课程评价和考核方式：平时成绩 40%+期末考试成绩 60%。</p> <p>平时成绩的考核方式包括：平时作业（作业认真程度和正确率、总结报告）、课堂表现（课堂测验、小组讨论、回答问题情况等）、阶段性测评（章节测验和在线测试）、实验（操作和报告）等。</p> <p>期末考试成绩的考核方式主要是知识应用性试卷，通过试卷评分进行评价。</p> |
| 撰写人：侯善芹 系（教研室）主任：王继燕 | |
| 学院（部）负责人： 时间：2023 年 8 月 18 日 | |

“金属材料与工艺学”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|---|---|--|---------------|
| 课程名称 | 金属材料与工艺学 | | |
| 英文名称 | Metal materials and technology | | |
| 课程编号 | 060650 | 开课学期 | 第三学期 |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：42 实验实践学时：6 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 材料加工系（教研室） | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 机械设计专业导论 | <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握机械设计制造及其自动化专业的基本知识。 2.掌握各类机械设计及加工方法的工艺特点与应用。 3.掌握常用机械设备和零件材料的类别、特点及应用。 4.了解本专业的前沿发展现状和趋势。 | |
| 后续课程 | 机械制造技术、材料成形技术 | | |
| 课程概述 | <p>本课程为机械设计制造及其自动化专业必修的一门学科基础课，课程重点讲授金属的凝固（结晶）的基本规律及其对材料性能的影响，铁碳合金相图的分析与应用；机械工程材料的基本强化途径，各种热处理工艺方法的特点及应用；常用金属材料的分类、成分、牌号、性能特点、热处理工艺及用途；机械工程材料的合理选用。</p> | | |
| 支撑专业毕业要求 | <ol style="list-style-type: none"> 1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | 权重 | |
| | | 1 | 4 |
| | 1. 使学生在掌握机械工程材料的基础知识、基础理论（如材料结构与性能的关系、铁碳合金相图、典型工程材料、工程材料热处理工艺）的基础上，能够利用所学理论对机械设计与制造中的典型零件进行合理选材和加工工艺方案的确定。 | 1 | |
| 2. 能够安全开展典型零件金相制备、组织观察及性能测定等方面的实验，掌握整理和分析实验数据的方法并获得合理的结论，通过实验培养学生求真务实、团结合作精神。 | | 1 | |

| | 教学任务 | 课程目标 |
|------------------|--|------|
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | <p>任务一 绪论</p> <p>知识要点：工程材料基本知识、课程性质与任务</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解材料与材料科学的发展、机械工程材料的地位与作用。 2.能够通过查阅文献资料了解新型材料的应用现状。 3.了解金属常用加工工艺的特点、应用。 4.明确本课程学习的目的、性质与要求。 <p>授课建议：2学时，课内讲授</p> | 1 |
| | <p>任务二 机械工程材料的结构</p> <p>知识要点：金属材料晶体结构</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.能够解释晶体与非晶体的特点。 2.能够阐述晶体缺陷的概念、分类与特点。 3.掌握合金的两种基本相结构。 <p>授课建议：4学时课内讲授+随堂小测。</p> | 1 |
| | <p>任务三 材料的制备与相图</p> <p>知识要点：结晶规律、二元合金相图</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.利用金属的冷却曲线理解结晶的基本规律。 2.通过 Cu-Ni 合金相图、Pb-Sn 合金相图的分析理解二元合金相图的基本概念与用途。 3.在理解铁碳合金的基本组元、基本相的基础上学会分析典型铁碳合金的冷却过程、Fe-Fe₃C 相图含碳量与组织性能的关系。（课堂讨论） <p>授课建议：8学时，课内讲授+随堂小测+课堂讨论</p> | 1 |
| | <p>任务四 材料的力学行为，塑性变形与再结晶</p> <p>知识要点：力学性能指标、塑性变形与再结晶</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.利用应力应变曲线和静拉伸实验理解金属在静载荷作用下的力学性能指标； 2.掌握金属塑性变形的两种基本形式，理解金属的塑性变形对组织、性能的影响及金属塑性变形后加热过程中性能的变化。 <p>授课建议：6学时，课内讲授+随堂小测。</p> | 1 |
| | <p>任务五 机械工程材料的强韧化</p> <p>知识要点：钢的热处理原理、热处理工艺、合金化原理</p> | 1 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够总结归纳所学过的工程材料的强化方式。 2. 以铁碳合金相图和 C 曲线为工具, 掌握钢在加热、冷却时的组织转变方式, 学会 C 曲线与 CCT 曲线的分析方法。(课堂训练) 3. 了解钢常用的热处理工艺的特点、相应组织及应用范围。 4. 掌握钢的淬透性、淬硬性概念及影响因素。 <p>授课建议: 10 学时, 课内讲授+随堂测</p> | |
| | <p>任务六 常用金属材料</p> <p>知识要点: 钢的编号原则、常用金属材料</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习能够熟悉常用工程结构用钢、机械结构用钢、工具钢、特殊性能用钢、铸铁的牌号、性能、用途、热处理; 2. 利用铁碳合金双重相图的分析理解铸铁的石墨化过程及其影响因素; 3. 在熟悉编号原则的基础上掌握常用铸铁、铝合金、铜合金的牌号、性能特点、用途; 4. 通过课外查阅文献资料了解有色金属材料发展及应用前景。 <p>授课建议: 8 学时, 课内讲授+随堂测</p> | 1 |
| | <p>任务七 机械工程材料的合理选用</p> <p>知识要点: 选材的基本原则、典型零件选材分析</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够解释失效的概念与主要形式。 2. 通过轴类、齿轮类、刀具类等典型零件的选材分析, 掌握工程材料的一般原则。 <p>授课建议: 4 学时, 课内讲授+课堂讨论。</p> | 1 |
| | <p>任务八: 金相试样制备与铁碳合金平衡组织观察实验</p> <p>知识要点: 金相试样制备方法、铁碳合金平衡组织观察</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过实验熟悉金相试样的制备过程、金相试样制备设备的使用方法。 2. 通过实验操作了解铁碳合金平衡组织, 掌握金相显微镜的使用方法。 3. 通过对各型号碳钢、铸铁平衡组织的观察, 理解其组织与含碳量的关系。 <p>授课建议: 4 学时。金相试样制备 5-6 人一组, 分工合作。金相组织观察可 2 人一组。实验报告每名学生独立完成上交。</p> | 2 |

| | | |
|--------------|---|---|
| | <p>任务九：硬度实验</p> <p>知识要点：布氏硬度、洛氏硬度测定</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过实验掌握布氏硬度计、读书显微镜与洛氏硬度计的使用方法。 2. 通过测量不同碳钢的布氏硬度、洛氏硬度分析含碳量与硬度的关系。 3. 通过布氏硬度与洛氏硬度实验比较两个硬度测试方法的异同。 <p>授课建议：2 学时，实验操作分组完成，实验报告每名学 生单独完成和上交。</p> | 2 |
| 实验仪器 设备要求 | <p>每组 3-4 人。</p> <p>在金相制备实验室和硬度实验室完成。</p> <p>设备与材料：砂纸若干、抛光机、抛光剂、腐蚀剂、金相显微镜、布氏硬度计、洛氏硬度计、读数显微镜、碳钢与铸铁试样若干。</p> | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械设计制造、材料加工工程、材料学等专业或相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书； 2. 具有机械设计制造、材料加工等行业的生产与教育经历，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 3. 熟悉机械设计制造、材料加工相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造等相关的实习实训指导工作； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉数控加工的基本理论知识，具有执教能力。 | |
| 教材选用 标准 | <p>教材选用的标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3. 教材以完成典型工作任务来驱动，通过视频、实际案例等和课后拓展作业等多种手段，根据材料加工过程所需知识的深度及广度来组织编写； 4. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势； 5. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性，主要选择理论与实践并重的行业规划类教材；教材中的工作任务设计要具有可操作性。 <p>参考教材：</p> <p>《机械工程材料》(第 4 版)，齐宝森等著，哈尔滨工业出版社，ISBN: 9787560358666，2018.9，普通高等教育“十一五”规划教材。</p> | |

| | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|----------|--------------------------|-------------|--|---|------|------|------|----|
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | | | | |
| | 考核项目 | | | | 评分方式 | | | | | |
| | 平时成绩 (60%) | | 预习 (10%) | | 课件预习与自测 | | | | | |
| | | | 课堂表现 (30%) | | 出勤、课堂听讲认真程度、随堂小测、回答问题加 减分等。雨课堂系统汇总得分。 | | | | | |
| | | | 课后作业 (30%) | | 根据作业正确率、书写是否认真、是否按时提交等 情况评分。作业允许补交,但在作业反馈讲解后再 补交的,最多只能得满分的一半。线上成绩由雨课 堂系统汇总得分。 | | | | | |
| | | | 实验考核 (20%) | | 分组实验,提交实验报告,根据实验数据正确性, 实验结果分析是否合理,实验操作动手能力情况评 分。 | | | | | |
| | | | 单元测试 (10%) | | 测试得分(慕课平台) | | | | | |
| | 期末考试 (40%) | | 知识应用性试 卷,含非标准答 案试题 | | 试卷评分 | | | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | | | | |
| | 毕业 要求 | | 课程 目标 | | 考核方式 | | | | | |
| | | | | | 预习 | 课堂表现 | 课后作业 | 单元测试 | 期末考试 | 实验 |
| | 1 | | 1 | | √ | √ | √ | √ | √ | |
| | 4 | | 2 | | | | | | | √ |
| | 3. 课程考核内容 | | | | | | | | | |
| 毕业 要求 | | 课程 目标 | | 教学 任务 | | 考核内容 | | | | |
| 2 | | 1 | | 任务一~任 务七 | | 课堂表现、作业、单元测试、期末测试。考核侧重 于学生对金属晶体结构、二元合金相图、材料力学 性能、钢铁热处理、常用金属材料、典型零件选材 分析等基本理论与基本方法的理解与掌握。 | | | | |
| 4 | | 2 | | 任务八、 九 | | 实验报告。考核侧重于学生金相试样组织制备与分 析能力。 | | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | | | | | |
| 课程 目标 | | 评价标准 | | | | | | | | |
| | | 优秀 | | 良好 | | 中等/及格 | | 不及格 | | |

| | (90-100) | (80-89) | (60-74) | (0-59) |
|--------------|---|--|---|--|
| 1 | 出勤率高、作业或测验提交及时准确。 期末考试实施考试改革，全部为综合性题目，考核学生利用基本知识基本理论综合解决问题的能力。答卷 90 分以上。 | 出勤率较高、作业或测验提交较及时准确。期末考试实施考试改革，全部为综合性题目，考核学生利用基本知识基本理论综合解决问题的能力。答卷 75-89 分。 | 出勤率较低、作业或测验提交不及时不准确。期末考试实施考试改革，全部为综合性题目，考核学生利用基本知识基本理论综合解决问题的能力。答卷 60-74 分。 | 出勤率低、作业测验不提交，或内容严重不完整。期末考试实施考试改革，全部为综合性题目，考核学生利用基本知识基本理论综合解决问题的能力。答卷 60 分以下。 |
| 2 | 操作与实验报告撰写相结合。操作规范，技能熟练，金相试样制备规范。实验报告完整、按时提交、组织图清晰美观。 | 操作较为规范，能够制备质量较好的金相试样；实验报告较完整准确提交及时、组织图较为规范。 | 操作基本规范，能够在指导下完成金相试样制备；实验报告基本完整、提交及时、组织图基本规范。 | 操作不规范，金相试样制备不成功；实验报告不完整、不提交等。 |
| 撰写人：李伟 | | 系主任：潘义川 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023 年 9 月 4 日 | | |

“互换性原理与技术测量”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|----------|--|---|--|
| 课程名称 | 互换性原理与技术测量 | 英文名称 | Interchangeability and Technical Measurement |
| 课程编号 | 060106 | 开课学期 | 第四学期 |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 2.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：40； 其中理论学时：36 实验实践学时：4 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院学院 材料加工系 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 机械制图 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉绘图的基本原理和方法。 2. 掌握零件图、装配图的绘制方法。 3. 能够读装配图并拆画零件图。 4. 具有零、部件的测绘能力。 5. 具有正确标注尺寸和技术要求的能力。 6. 具有阅读机械图样、分析零件功能要求的能力。 7. 具有计算机绘图的能力。 | |
| | 金属材料与工艺 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有选择零件毛坯（铸造、锻压、焊接等）制造方法的能力。 2. 熟悉零件的各种切削加工方法。 3. 掌握零件的加工精度对使用性能的影响。 4. 具有零、部件故障分析和诊断检测的能力。 | |
| 后续课程 | | | |
| 课程概述 | <p>互换性原理与技术测量课程是机械设计制造及其自动化专业的一门重要的学科基础课，它将标准化领域与计量科学领域的有关部分的内容有机地结合在一起，而且还涉及机械设计、机械制造、质量控制、生产组织管理等各个方面，所以它属于综合性应用技术基础科学领域。</p> <p>课程主要讲授轴、孔结合的极限与配合、几何公差、表面粗糙度，测量技术基础，齿轮、键与花键、轴承等零件典型表面的公差配合及尺寸链等主要内容，培养学生对机械产品零、部件的精度设计、加工误差检测的能力，为零件加工工艺规程的制定打下坚实的基础。</p> | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足工程机械行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造及其自动化领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验</p> | | |

| | | | | |
|---|---|-----|----------|---|
| | <p>方法，对机械产品和装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>6. 工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 1 | 4 |
| | 1. 运用轴、孔结合的极限与配合的知识，在机械产品的设计开发中，解决零、部件尺寸精度的精度设计和创新设计问题。 | 0.4 | | |
| | 2. 运用几何公差与检测的知识，在机械产品的设计开发中，解决零、部件几何精度的精度设计和创新设计问题。 | 0.4 | | |
| | 3. 运用表面粗糙度及检测的知识，在机械产品的设计开发中，解决零、部件表面粗糙度的精度设计和创新设计问题。 | 0.1 | | |
| | 4. 通过学习齿轮、轴承、键与花键等零件典型表面的公差与配合等知识，解决齿轮、轴承、键与花键等典型表面精度设计问题。 | 0.1 | | |
| | 5. 运用测量技术基础相关的知识，正确制定机械产品零、部件的技术测量方案，通过个人脚踏实地努力工作和团队合作，获取误差检测实验数据，分析误差产生的原因，解决零件的加工质量问题。 | | 1 | |
| 6. 运用互换性原理相关的概念和尺寸链的知识，实时获取最新的国家标准、项目检测方法，灵活运用所学的专业基础知识，不断进行产品的优化设计和创新设计。 | | | 1 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | <p>任务一：轴、孔结合的极限与配合（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：互换性的概念、分类及实现互换的条件，标准、标准化和优先数系；尺寸、偏差、公差、配合的概念，尺寸公差带图和配合公差带图；标准公差系列和基本偏差系列，基准配合制、公差带代号、配合代号；零件的尺寸精度和配合的设计。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 通过学习互换性的概念、分类，掌握实现互换性的条件。</p> <p>2. 掌握公差、技术测量、标准化及互换性之间的关系。</p> | | 1 | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>3. 在进行机械设计时能够合理选用优先数和优先数系。</p> <p>4. 熟悉尺寸、偏差、公差及配合的术语和定义。</p> <p>5. 通过学习尺寸公差带、配合公差带的定义，能够绘制尺寸公差带图、配合公差带图。</p> <p>6. 掌握极限与配合国家标准的组成与特点，设计时能查表确定零件的标准公差和基本偏差的数值。</p> <p>7. 熟悉基准配合制的概念，在设计时能够正确选用零件的尺寸公差带代号、配合代号。</p> <p>8. 具备零件尺寸精度和配合的精度设计和创新设计的能力。</p> <p>授课建议：8学时，以PPT与板书结合的形式，采用零件案例分析法进行教学，使学生通过查阅公差配合国家标准，能够进行偏差、公差的计算，选择孔、轴的公差带，合理的选择基准制，确定孔、轴的精度等级和配合代号，逐步掌握零、部件的精度设计方法。</p> | |
| | <p>任务二：测量技术基础（支撑课程目标5）</p> <p>知识要点：测量与检验，计量单位与长度基准，量块，计量器具及测量方法；测量误差的概念、来源，测量误差的种类、特性，测量误差的处理。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 了解测量与检验的概念，理解长度量值传递系统，掌握量块的“等”和“级”并在测量中组合选用。</p> <p>2. 了解计量器具的分类及主要性能指标，熟悉测量方法的分类特点，能够选用合适的计量器具。</p> <p>3. 熟悉测量误差的概念、来源，能够在实际测量中减小或消除测量误差。</p> <p>4. 掌握测量误差的种类、特性及测量数据的处理方法。</p> <p>5. 具备制定误差检测方案，进行精度测量及数据处理的能力。</p> <p>实验一：线性尺寸测量</p> <p>授课建议：4+2学时，以PPT与板书结合的形式，采用误差来源案例分析进行教学，使学生掌握误差的来源、分类，掌握误差的检测方法，能够制定合理的误差检测方案，进行技术测量和数据处理的能力。</p> | 5 |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>任务三：几何公差及检测（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：几何要素与几何误差，几何公差项目、符号及标注方法，几何公差带；公差原则，几何误差的评定与检测，零件几何精度设计。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解有关几何要素的名称及含义。 2. 掌握几何公差项目、符号及其标注方法。 3. 理解几何公差带特征。 4. 掌握常用的公差原则、合格条件及应用。 5. 熟悉最新几何误差的评定及检测方法，根据检测要求，能够制定合理检测方案并进行数据处理。 6. 具备零件几何精度设计和创新设计的能力。 <p>授课建议：10 学时，以 PPT 与板书结合的形式，针对零件几何形状误差案例进行分析，使学生了解几何误差的种类，通过分组讨论学习几何公差项目和公差原则，具备零件几何精度设计的能力。</p> | 2 |
| | <p>任务四：表面粗糙度（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：表面粗糙度的概念、有关术语和定义，表面粗糙度的评定参数，表面粗糙度的符号、代号及其标注。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解表面粗糙度的概念、有关术语和定义，表面粗糙度对零件使用功能的影响。 2. 掌握表面粗糙度评定参数及参数值的选用。 3. 掌握表面粗糙度的符号、代号及其标注。 4. 具备零件表面精度设计的能力。 <p>授课建议：2 学时，以 PPT 与板书结合的形式，采用案例分析进行教学，使学生通过零件表面质量对零件是用的影响，深入了解表面的评定参数、并对零件的表面精度进行设计。</p> | 3 |
| | <p>任务五：零件典型表面的公差与配合（支撑课程目标 4）</p> <p>知识要点：键与花键的公差配合，滚动轴承的精度与互换性，圆柱齿轮的精度与检测。</p> | 4 |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解键与花键联结的公差与配合。 2. 了解轴承的精度等级, 熟悉轴承公差带的特点及选用。 3. 了解齿轮传动的基本要求和齿轮偏差的来源。 4. 掌握单个齿轮的偏差、齿轮副的偏差及对齿轮传动的影响。 5. 根据检测要求, 能够制定合理的齿轮偏差检测方案并进行数据处理。 6. 具备圆柱齿轮传动、键联结、轴承配合的精度设计与创新设计的能力。 <p>实验二: 齿轮偏差检测</p> <p>授课建议: 8+2 学时, 以 PPT 与板书结合的形式, 采用键、齿轮、轴承精度案例分析进行教学, 使学生不断地熟悉零件的使用要求, 对零件典型表面的精度进行设计。</p> | |
| | <p>任务六: 尺寸链 (支撑课程目标 6)</p> <p>知识要点: 尺寸链的组成、特征及分类, 尺寸链的确立与分析, 尺寸链的计算方法。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习尺寸链的组成、特征, 能够对尺寸链进行分类。 2. 根据零件的设计、加工和装配工艺, 通过辩证思维方法, 能够确立相对应的尺寸链。 3. 具备零件尺寸链、装配尺寸链和工艺尺寸链的计算能力。 <p>授课建议: 4 学时, 以 PPT 与板书结合的形式, 采用案例分析尺寸链的组成、特征, 不断运用最新的国家标准和测试技术, 根据机械产品的精度要求和所组成的尺寸链, 确定零件互换的方法并进行尺寸链的计算。</p> | 6 |
| | <p>任务七: 线性尺寸和表面粗糙度测量 (支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点: 用外径千分尺、游标卡尺、深度游标卡尺等量具测量轴套的外径、长度、内孔直径和台阶孔的深度, 用内径百分表测量轴套内孔直径; 用表面粗糙度测试仪检测零件的表面粗糙度。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过学习游标卡尺、外径千分尺、深度游标卡尺的结构及工作原理, 能够调整相关的测量仪器。 | 2 |

| | | |
|----------|--|---|
| | <p>2. 能用游标卡尺测量轴套的长度和内孔直径，用外径千分尺测量轴套的外径，用深度游标卡尺测量轴套台阶孔的深度。</p> <p>3. 熟悉内径百分表的工作原理，能够用量块调整内径百分表并测量轴套内径。</p> <p>4. 正确读取测量数据并进行数据处理，判断被测零件尺寸的合格性。</p> <p>5. 学习 JB—3C 型表面粗糙度测试仪的结构、工作原理和操作使用方法。</p> <p>6. 能用 JB—3C 型表面粗糙度测试仪的检测零件表面的表面粗糙度值。</p> <p>7. 养成踏实严谨、追求卓越的优秀品质。</p> <p>授课建议：2 学时，教师示范讲解，学生分组实验</p> | |
| | <p>任务八：齿距偏差测量（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：用齿轮周节仪测量齿轮的齿距偏差、用齿轮跳动检查仪测量齿轮的径向跳动。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习齿轮周节仪的结构、工作原理和操作使用方法。 2. 能用齿轮周节仪测量齿轮齿距偏差并正确读数。 3. 能对测量数据进行数据处理，确定单个齿距偏差与齿距累积偏差。 4. 学习齿轮跳动检查仪的结构、工作原理和操作使用方法。 5. 能用齿轮跳动检查仪测量齿轮的径向跳动。 6. 能对测量数据进行数据处理，确定齿轮的径向跳动和偏心量。 7. 养成求真务实的工作态度和精益求精的工匠精神。 <p>授课建议：2 学时，教师示范讲解，学生分组实验</p> | 2 |
| 实验仪器设备要求 | 外径千分尺、游标卡尺、深度游标卡尺、内径百分表、表面粗糙度测试仪、周节仪、齿轮跳动检查仪，仪器性能良好，能满足实验要求。 | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具有 CAD 工程师资格证书或具有机械行业背景，熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4. 熟悉机械设计制造相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械类相关的实习、实训的指导工作。 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉测量技术和机械设计制造过程和方法，具有执教能力。</p> | |

| 教材选用标准 | <p>1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。</p> <p>2. 教材应充分体现案例教学、任务驱动、实践导向的教学思路。</p> <p>3. 教材应以机械产品的精度设计和制造过程中，如何正确应用相关国家标准和零件精度设计的原则、方法，进行机械产品的精度设计，并利用相关的检测技术手段来保证机械零件的加工质量。</p> <p>4. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，同时要具有前瞻性和先进性，把握本专业领域的发展趋势，根据标准化和计量科学的不断发展，选用最新的国家标准和检测计量方法。</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</p> <p>6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。</p> <p>参考教材：互换性与技术测量. 邢闽芳等. 清华大学出版社, ISBN 978-7-302-46643-7,2022.5</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|------------------|-----------|------|-----------|------|-------------|------|------------------|------|-------------|------|--------|-----------|---------|------|------|------|------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|------|------|---|---|-----|-----------|---|-----|-----------|
| 评价与考核标准 | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="376 938 1394 1261"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核（40%）</td> <td>课程作业</td> <td>线上、线下布置作业评分</td> </tr> <tr> <td>课堂表现</td> <td>随堂测验、分组任务及发言讲解评分</td> </tr> <tr> <td>实验考核</td> <td>实验过程、实验报告得分</td> </tr> <tr> <td>阶段测试</td> <td>阶段测试评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="384 1368 1386 1671"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1" data-bbox="384 1727 1386 2016"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>1</td> <td>任务一</td> <td>尺寸公差及相关知识</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>任务三</td> <td>几何公差及相关知识</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（40%） | 课程作业 | 线上、线下布置作业评分 | 课堂表现 | 随堂测验、分组任务及发言讲解评分 | 实验考核 | 实验过程、实验报告得分 | 阶段测试 | 阶段测试评分 | 期末考核（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | 1 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | 4 | √ | √ | √ | √ | √ | 4 | 5 | √ | √ | √ | √ | √ | 6 | 6 | √ | √ | √ | √ | √ | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 1 | 1 | 任务一 | 尺寸公差及相关知识 | 2 | 任务三 | 几何公差及相关知识 |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程考核（40%） | 课程作业 | 线上、线下布置作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课堂表现 | 随堂测验、分组任务及发言讲解评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 实验考核 | 实验过程、实验报告得分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 阶段测试 | 阶段测试评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期末考核（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 5 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 6 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 任务一 | 尺寸公差及相关知识 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 任务三 | 几何公差及相关知识 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|---------|--------------|--|
| | 3 | 任 务四 | 表面精度及相关知识 | |
| | 4 | 任 务五 | 零件典型表面的公差与配合 | |
| 4 | 5 | 任 务二 | 测量相关知识 | |
| 6 | 6 | 任 务六 | 尺寸链 | |

4. 课程考核评价标准

| 课程 目标 | 评价标准 | | | |
|---------------|----------------|---------------|------------------|----------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程 目标 1 | 熟练掌握, 各环节测试优秀 | 掌握, 各环节测试良好 | 基本掌握, 各环节测试及格 | 不能掌握, 各环节测试不及格 |
| 课程 目标 2 | 熟练掌握, 各环节测试优秀 | 掌握, 各环节测试良好 | 基本掌握, 各环节测试及格 | 不能掌握, 各环节测试不及格 |
| 课程 目标 3 | 熟练掌握, 各环节测试优秀 | 掌握, 各环节测试良好 | 基本掌握, 各环节测试及格 | 不能掌握, 各环节测试不及格 |
| 课程 目标 4 | 熟练掌握, 各环节测试优秀 | 掌握, 各环节测试良好 | 基本掌握, 各环节测试及格 | 不能掌握, 各环节测试不及格 |
| 课程 目标 5 | 熟练掌握, 各环节测试优秀 | 掌握, 各环节测试良好 | 基本掌握, 各环节测试及格 | 不能掌握, 各环节测试不及格 |

说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。

| | |
|---------------|---------------|
| 撰写人: 丁代存 | 系主任: 潘义川 |
| 学院(部)负责人: 张洪丽 | 时间: 2023年9月4日 |

“机械原理”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|----------------------|---|---|
| 课程名称 | 机械原理 | 英文名称 | Mechanical Principle | | |
| 课程编号 | 060102 | 开课学期 | 第四学期 | | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 3.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：56； 其中理论学时：50 实验实践学时：6 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 理论力学 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉物体受力分析、绘制受力图的基本知识； 2. 掌握各种力系的简化与平衡； 3. 掌握刚体运动的基本描述。 | | | |
| | | | | | |
| 后续课程 | 机械设计 | | | | |
| 课程概述 | <p>机械原理研究机械中机构的结构和运动，以及机器的结构、受力、质量和运动的学科。这一学科的主要组成部分为机构学和机械动力学。人们一般把机构和机器合称为机械。机构是由两个以上的构件通过活动联接以实现规定运动的组合体。机器是由一个或一个以上的机构组成，用来作有用的功或完成机械能与其他形式的能量之间的转换。</p> | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2.问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 2 | 3 | 4 |
| | 1.掌握连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、齿轮系及其他常用机构的工作原理、特点、应用及设计方法； | | 0.4 | | |
| | 2.熟悉机构的结构分析、运动分析、力分析的基本方法 | | 0.3 | | |
| | 3.掌握机构或机器的效率计算、自锁分析、平衡计算、运转及其速度波动的调节方法。 | | 0.3 | | |
| 4.熟悉设计机械系统的方案步骤，在产品设计中综合考虑性能、 | | | 1 | | |

| | | | | |
|------------------------------|--|--|--------------|---|
| | 成本、环境、文化影响、道德等因素，使设计产品能更好服务国家经济社会发展，服务人民生产生活，初步具备拟定简单机械系统方案的能力。 | | | |
| | 5. 通过实验操作掌握范成法加工齿轮的原理方法，理解根切产生的原因及避免根切的方法。 | | | 1 |
| | | | | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | <p>任务一：机械的结构分析、运动分析和力分析</p> <p>知识要点：机构运动简图、机构自由度计算、矢量方程图解法、速度瞬心法、机构传动比</p> <p>学习目标：选择合适视图，绘制平面机构运动简图；会计算平面机构自由度，能够正确处理复合铰链、局部自由度和虚约束等情况；会列矢量方程，并通过图解法求解机构速度和加速度；掌握三心定理，会利用速度瞬心法求解机构速度和传动比。</p> <p>授课建议：10 学时，讲授</p> | | 支撑课程 目标 1 | |
| | <p>任务二：机械的效率、自锁、动力分析和平衡计算</p> <p>知识要点：效率和自锁、机构的等效动力学模型、转子的平衡、机构的平衡</p> <p>学习目标：会通过图解法进行机构的力分析；掌握当量摩擦系数、摩擦角、摩擦圆的概念；会判断总反力方向；掌握串联机构、并联机构和混连机构的效率计算方法；理解自锁的概念，掌握自锁分析方法；理解机构的等效动力学模型的建模过程；理解转子静平衡和动平衡问题；会进行转子的静平衡和动平衡计算；熟悉机构的平衡计算方法。</p> <p>授课建议：10 学时，讲授</p> | | 支撑课程 目标 2 | |
| | <p>任务三：常见机构基本原理及设计</p> <p>知识要点：连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、齿轮系、其他常用机构</p> <p>学习目标：了解连杆机构的基本类型和演化；掌握曲柄存在的条件，会分析判断铰链机构类型；掌握行程速比系数、极位夹角、压力角、传动角等概念；理解连杆设计基本方法和过程；了解凸轮机构类型、特点和应用；掌握凸轮机构基本概念；掌握常见凸轮机构从动件运动规律及其分析过程；会进行盘形直动从动件凸轮机构的凸轮轮廓曲线设计；掌握凸轮机构压力角的概念及其影响因素；理解凸轮机构运动失真；了解常见齿轮机构类型、特点和应用；掌握齿廓啮合基本定律、渐开线特点、渐开线方程、正确啮合条件、连续传动条件、根切现象、齿轮基本参数、斜齿轮的当量齿轮、变位齿轮；了解棘轮机构、槽轮机构、擒纵机构、不完全齿轮机构等其他常见机构的特点、运动规律。</p> <p>授课建议：14 学时，讲授</p> | | 支撑课程 目标 3 | |

| | | |
|----------|---|---------|
| | <p>任务四：齿轮系传动比计算</p> <p>知识要点：齿轮系传动比计算</p> <p>学习目标：能区别差动轮系和行星轮系；会判断定轴轮系、周转轮系和复合轮系；会计算定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比。</p> <p>授课建议：6学时，讲授</p> | 支撑课程目标4 |
| | <p>任务五：机械系统方案设计</p> <p>知识要点：机械系统方案设计</p> <p>学习目标：能够根据任务要求设计一个具有特定功能的机械系统。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> | 支撑课程目标4 |
| | <p>任务六：齿轮范成实验</p> <p>知识要点：齿轮切齿原理和根切</p> <p>学习目标：理解范成法加工齿轮的原理，掌握根切、变位齿轮、正变位、负变位等概念。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> | 支撑课程目标5 |
| 实验仪器设备要求 | 减速箱，游标卡尺、钢板尺、胀钳、内、外卡钳、扳手、螺丝刀、常用机械零件模型，测量设备，实验台架、轴系装配工艺实验实训台，最大分组为6人/组 | |
| 师资标准 | <p>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2. 具有高校教师资格证书；</p> <p>3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作；</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | |
| 教材选用标准 | <p>1. 必须依据本课程学习目标，选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材。</p> <p>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求。</p> <p>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：</p> <p>西北工业大学孙桓等编，《机械原理》第九版，高等教育出版社，2022（十二五国家级规划教材）</p> | |

| | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|------|------|----------|
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | | 评分项目 | | |
| | 过程考核(30%) | 实验 | | 实验考勤、实验报告 | | | |
| | | 作业 | | 作业评分 | | | |
| | | 课堂表现 | | 课堂测验完成情况 | | | 课堂回答问题情况 |
| | 试卷评分 | | | | | | |
| | 期末考核(70%) | | 知识应用性试卷 | | 试卷评分 | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业 要求 | 课程 目标 | 考核方式 | | | | |
| | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| | 2 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | | 2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | | 3 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 3 | 4 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 4 | 5 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业 要求 | 课程 目标 | 教学 任务 | 考核内容 | | | | |
| 2 | 1 | 任 务三 | 作业(30%)、期末考核(70%) | | | | |
| | 2 | 任 务四 | 作业(100%) | | | | |
| | 3 | 任 务一 | 作业、实验报告(30%)、期末考核(70%) | | | | |
| 3 | 4 | 任 务二 | 作业(30%)、期末考核(70%) | | | | |
| 4 | 5 | 任 务五 | 实验报告(100%) | | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | | |
| 课程 目标 | 评价标准 | | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) | | | |
| 课程 目标 1 | 掌握常用机构的工作原理、特点、应用及设计方法; | 较好掌握常用机构的工作原理、特点、应用及设计方法; | 基本掌握常用机构的工作原理、特点、应用及设计方法; | 无能掌握知识点,不能进行机构分析或分析错误。 | | | |
| 课程 目标 2 | 掌握机构的结构分析、运动分析、力分析的基本方法。 | 较好掌握机构的结构分析、运动分析、力分析的基本方法。 | 基本掌握机构的结构分析、运动分析、力分析的基本方法。 | 无能掌握知识点,不能进行机构分析或分析错误。 | | | |
| 课程 | 掌握机构或机器的效率计算、自 | 较好掌握机构或机器的效率计 | 基本掌握机构或机器的效率计 | 无能掌握知识点,不能进行机 | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| | 目标 3 | 锁分析、平衡计算、运转及其速度波动的调节方法。 | 算、自锁分析、平衡计算、运转及其速度波动的调节方法。 | 算、自锁分析、平衡计算、运转及其速度波动的调节方法。 | 构分析或分析错误。 |
| | 课程 目标 4 | 掌握设计机械系统的方案步骤，具备拟定简单机械系统方案的能力。 | 较好掌握设计机械系统的方案步骤，具备拟定简单机械系统方案的能力。 | 基本掌握设计机械系统的方案步骤，具备拟定简单机械系统方案的能力。 | 无能掌握知识点，不能进行机构分析或分析错误。 |
| | 课程 目标 5 | 实验操作规范，图纸符合预期要求。 | 实验操作比较规范，图纸符合预期要求。 | 实验操作基本规范，图纸基本符合预期要求。 | 实验操作不规范，图纸不符合要求。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：董强 | | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月1日 | | |

“机械设计”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|----------------------------|--|--|-------------------|---|
| 课程名称 | 机械设计 | 英文名称 | Mechanical Design | |
| 课程编号 | 060103 | 开课学期 | 第五学期 | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 3.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：56； 其中理论学时：50 实验实践学时：6 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 材料力学 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉常见工程材料结构、性能及其改性处理的基本知识； 2. 熟悉工业用钢的热处理方法； 3. 具有合理选用材料的基本能力。 | | |
| | 机械原理 | <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、齿轮系及其他常用机构的工作原理、特点、应用； 2.熟悉机构的结构分析、运动分析及力分析知识。 3.掌握机械的效率和自锁、平衡、运转及其速度波动的调节知识。 4.熟悉机械系统的方案设计步骤。 | | |
| 后续课程 | 机械系统设计、CAD/CAM/CAE 技术、机械设计课程设计 | | | |
| 课程概述 | <p>机械设计课程为机械设计制造及其自动化本科专业的一门学科基础课，课程总学分 3.5 学分，56 学时，其中理论教学 50 学时，实验 6 学时。课程主要介绍机械设计的基本方法、设计理论、设计步骤，常用机械零件的设计、选择与装配等。它在培养学生的机械设计能力和创新能力所需的知识、能力和素质结构中，占有十分重要的地位；在培养高级工程技术人才的全局中，具有增强学生对机械技术工作的适应能力和开发创造能力的作用，为学生今后从事机械方面的设计、制造、研究和开发奠定重要的基础。本课程以工程制图、理论力学、材料力学、互换性与技术测量、工程材料及成型技术、机械制造工程原理、机械原理和高级语言程序设计等课程为基础，同时为学生顺利进入机械设计与制造专业课程学习及毕业设计打下良好的专业理论基础。</p> | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <ol style="list-style-type: none"> 2.问题分析：能够在机械产品和装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。 3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、装备及工程机械，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。 | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 2 | 3 |
| | 1.掌握从事机械装备产品设计与制造工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识，结合机械发展史中不怕牺牲、勇于探索的案例，塑造学生艰苦奋斗的精神、勇于探索的勇气和追求真理的决心；能理解材料的疲劳特性、磨损影响因素，掌握机械零件的疲劳极限应力图 | | 0.2 | |

| | | | |
|------------------------------|---|-----|---------------------|
| | 用途，通过文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，分析机械产品和装备在多种设计方案中预防或降低损伤的优缺点。 | | |
| | 2.掌握机械产品各类型连接方式，运用材料力学、理论力学知识，解决螺纹连接、键连接等关键零部件的强度校核及尺寸设计，结合螺纹连接在设计中的重要性，培养学生的螺丝钉精神，自觉地把个人融入党和人民的事业之中；分析设计过程中的参数及理论公式选取合理性，获得符合工况条件下的设计方案。 | 0.3 | |
| | 3.掌握机械产品不同类型传动方式，运用力学知识，解决带传动、链传动、齿轮传动连接、蜗杆传动等关键部件的强度校核及尺寸设计，结合齿轮设计准则，健全学生人格发展、正确认识个人与集体关系，运用互换性原理与技术测量实现零部件结构的准确图纸表达。分析设计过程中的参数及理论公式选取合理性，获得符合工况条件下的设计方案及图纸表达方式。 | 0.5 | |
| | 4.掌握机械产品轴类设计的要素，运用力学知识，解决不同工况下机械设备轴类零件的材料选取、强度校核及尺寸设计，实现零部件结构的准确图纸表达。分析设计过程中的参数及理论公式选取合理性，获得符合工况条件下，轴设计方案及图纸表达方式。结合轴设计过程，培养学生在保证产品功能要求及质量的同时，做到资源节约、绿色环保。 | | 0.4 |
| | 5.掌握机械产品轴系附件的装配方法，通过轴承、联轴器的部件的承载能力计算，实现各类轴承、联轴器、离合器等关键部件及润滑方式的正确选用。分析部件选取过程中的参数及理论公式选取合理性。结合国产高铁轴承研制过程，领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。 | | 0.3 |
| | 6.通过减速器拆装实验，了解减速器的用途、特点、装配关系及安装、调整过程。针对减速器各组成零件的结构和功用特点，并分析其结构合理性，通过类比、改进等方式提出减速器改进的解决方案。结合拆装过程中存在的问题，培养学生观察能力、团队协作能力以及专注务实、敬业乐业的职业精神。 | | 0.3 |
| | 教学任务 | | 课程目标 |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | <p>任务一 机械设计基本知识应知应会（支撑课程目标1）</p> <p>知识要点：设计机械应该满足的基本要求和一般步骤，机械零件的载荷和应力，机械零件的结构工艺性，常用材料及选用原则，机械设计中的标准化。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解机器的组成、设计机器的一般程序、对器的主要要求、机器零件设计的一般步骤、机器零件设计中的标准化；</p> <p>2.掌握机器零件的主要失效形式、设计机器零件时应该满足的基本要求、机器零件的设计准则、机器零件的设计方法、机器零件的材料及其选择。</p> <p>3.机械设计的思考方法。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生理解机械设计的内涵，引导学生将设计过程中材料及选用原则，机械设计中的标准化、工艺性与实际工程问题结合，启发学生对工程问题的系统</p> | | 支撑课程目 标1 |

| | | |
|--|--|----------|
| | 认识。 | |
| | <p>任务二 机械零件的强度应知应会（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点： 疲劳极限应力图用途，材料强度计算方法</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.理解材料的疲劳特性的概念； 2.掌握机械零件的疲劳强度计算、机械零件的抗断裂强度、机械零件的接触强度的计算方法。 <p>授课建议： 4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，使学生理解强度定义及计算方法，引导学生将疲劳强度、抗断裂强度、接触强度的计算方法工程问题结合，实现零部件校核设计方法的应用。</p> | 支撑课程目标 1 |
| | <p>任务三 螺纹联接和螺旋传动应知应会（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点： 螺纹，螺纹联接的类型及标准件，预紧和防松，单个螺栓联接的强度计算，螺栓组设计要点。螺旋传动。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握螺纹的结构和尺寸； 2.了解螺纹的类型和应用场合； 3.掌握螺纹连接和螺旋传动的类型和结构； 4.掌握螺纹连接零件的设计计算； 5.掌握提高螺纹连接强度的措施。 <p>授课建议： 6 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握螺纹的应用范围，引导学生将螺栓设计过程中螺纹强度的计算方法、预紧及防松方法与工程问题结合，实现螺纹连接设计及紧固方法正确应用。</p> | 支撑课程目标 2 |
| | <p>任务四 键、花键和销连接应知应会（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点： 键联接、花键联接及其他轴毂联接简介。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解键、花键和销的用途、特点和分类； 2.掌握平键连接的结构和类型； 3.掌握平键的工作原理、主要失效形式和设计计算； 4.了解键、花键和销的工作特点、失效形式和设计计算。 <p>授课建议： 4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握键连接的应用范围，引导学生将键、花键和销设计过程中强度的计算方法、选用标准与工程问题结合，实现键、花键和销连接设计及紧固方法正确应用。</p> | 支撑课程目标 2 |
| | <p>任务五 带传动和链传动应知应会（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点： 带传动概述，带传动的理论基础，普通 V 带传动设计，同步带传动简介。链传动的特点，链传动的运动特性分析。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 悉带传动和链传动的结构特点、应用场合和选型； 2.掌握带传动和链传动的运动特性、受力和应力分析； 3.熟悉带传动和链传动的计算内容和计算过程； 4.了解带传动的张紧及链传动的润滑； | 支撑课程目标 3 |

| | | |
|--|---|-----------------|
| | <p>5.结合实际分析带传动与链传动的应用场合。</p> <p>授课建议：6学时，采用PPT与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握带传动和链传动的应用范围，引导学生将带传动和链传动设计过程中带轮、皮带、链轮及链子强度的计算方法、选用标准与工程问题结合，实现带传动和链传动设计及选用结构正确应用。</p> | |
| | <p>任务六 齿轮传动应知应会（支撑课程目标3）</p> <p>知识要点：齿轮传动概述、失效形式、材料、计算载荷，齿轮结构、润滑，圆柱直齿轮传动强度计算，圆柱斜齿轮强度计算，参数选择及许用应力。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解齿轮的特点、类型及主要参数； 2.了解齿轮的失效形式、材料及热处理方法； 3.了解齿轮的润滑、效率和设计准则； 4.掌握圆柱直齿齿轮、斜齿轮传动的受力分析； 5.掌握直齿齿轮、斜齿圆柱齿轮的传动设计及结构设计。 <p>授课建议：8学时，采用PPT与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握齿轮传动的应用范围，引导学生齿轮传动设计过程中带齿轮强度的计算校核方法与工程问题结合，实现齿轮传动设计及图纸表达形式的正确应用。</p> | <p>支撑课程目标 3</p> |
| | <p>任务七 蜗杆传动应知应会（支撑课程目标3）</p> <p>知识要点：蜗杆传动概述、设计准则，普通圆柱蜗杆传动设计。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解蜗杆传动的常见类型、传动特点和应用场合； 2.掌握蜗杆传动的几何尺寸计算； 3.掌握蜗杆传动的强度计算方法； 4.熟悉蜗杆传动的效率、润滑和热平衡。 <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握蜗杆传动的应用范围及其润滑、散热系统的结构，引导学生蜗杆传动设计过程中带蜗轮、蜗杆强度的计算校核方法以及润滑散热设计与工程问题结合，实现蜗杆传动设计及图纸表达形式的正确应用。</p> | <p>支撑课程目标 3</p> |
| | <p>任务八 滑动轴承与滚动轴承的应知应会（支撑课程目标5）</p> <p>知识要点：滑动轴承失效形式、结构和轴瓦材料，润滑剂选用；滚动轴承的构造、类型、代号及其类型选择，滚动轴承的承载能力计算，轴系部件结构、润滑与密封。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解滚动轴承的主要结构型式和轴瓦结构； 2.掌握滑动轴承的失效形式及常用材料、滑动轴承润滑剂的选用； 3.了解径向滑动轴承的主要类型及其代号； 4.掌握滚动轴承的选用、轴承装置的设计。 <p>授课建议：6学时，采用PPT与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握轴承类</p> | <p>支撑课程目标 5</p> |

| | | |
|--|--|----------|
| | 型及其应用范围，引导学生轴承选取及其校核与工程问题结合，实现不同工况下轴承使用及其装配的正确应用。 | |
| | <p>任务九 联轴器和离合器应知应会（支撑课程目标 5）</p> <p>知识要点：联轴器、离合器及制动器的类型、应用及选择。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握联轴器的用途、类型、结构和选用原则； 2. 了解离合器的用途、类型、结构和选用； 3. 结合联轴器、离合器和制动器在机电产品中的运用，熟悉其选用。 <p>授课建议：2 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握联轴器和离合器类型及其应用范围，引导学生联轴器和离合器选取及其校核与工程问题结合，实现不同工况下联轴器和离合器使用及其装配正确应用。</p> | 支撑课程目标 5 |
| | <p>任务十 轴应知应会（支撑课程目标 4）</p> <p>知识要点：轴的概述及结构设计，轴的强度及刚度计算。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解轴的功用、类型及常用材料； 2. 掌握轴的结构设计中需要注意的问题； 3. 掌握轴的强度计算方法； 4. 了解轴的使用和维护方法。 <p>授课建议：6 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生理解掌握轴的应用范围及其材料选择要求，引导学生轴设计过程中强度的计算校核方法与工程问题结合，实现轴设计及图纸表达形式的正确应用。</p> | 支撑课程目标 4 |
| | <p>任务十一：典型零部件的认知（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：了解典型常用零件的结构、类型、特点及应用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解各种标准件的结构形式及相关的国家标准。 2. 了解各种传动的特点及应用。 3. 增强对各种零部件的结构及机器的感性认识。 <p>授课建议：2 学时，学生通过对实验指导书的学习及“机械零件陈列柜”中的各种零件的展示，实验教学人员的介绍、答疑及同学的观察去认识机器常用的基本零件，使理论与实际对应起来，从而增强同学对机械零件的感性认识。并通过展示的机械设备、机器模型等，使学生清楚知道机器的基本组成要素—机械零件。</p> | 支撑课程目标 1 |
| | <p>任务十二：减速器拆装（支撑课程目标 6）</p> <p>知识要点：掌握减速器的基本组成</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解减速器的用途、特点、装配关系及安装、调整过程。 2. 了解减速器中各组成零件的结构和功用，并分析其结构工艺性。 3. 装拆一个减速器，画出减速器的传动示意图，测绘和计算减速器的传动参数，写出装配要求的各种数据，分析减速器的结构。 <p>授课建议：2 学时，学生通过对实验指导书的学习及减速器拆装实</p> | 支撑课程目标 6 |

| | | | | | |
|----------|--|--|----|-----------|----|
| | <p>验,以及实验教学人员的介绍、答疑,使理论与实际对应起来,从而增强同学对减速器中各零部件的感性认识、装配位置及结构认知、各零部件功用认知。并通过拆卸组装等操作,使学生对于结构安装调整及合理性深入分析。</p> | | | | |
| | <p>任务十三:轴的结构组合(支撑课程目标4)</p> <p>知识要点:掌握轴上连接的安装、测量和定位方式</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.分析和测绘轴系模型,明确轴系结构设计需要满足的要求(固定与定位要求,装拆要求,调整要求等) 2.能够画轴系的结构装配图 3.掌握轴系结构设计中有关轴的结构设计、滚动轴承组合设计的基本方法。 <p>授课建议:2学时,学生通过对实验指导书的学习及轴系结构组合的安装,以及实验教学人员的介绍、答疑等,使理论与实际对应起来,从而增强同学对轴系零件的感性认识。并通过轴系零件的结构及尺寸绘制等,使学生掌握各部件的准确位置及其作用。</p> | 支撑课程目标4 | | | |
| 实验仪器设备要求 | 减速箱,游标卡尺、钢板尺、胀钳、内、外卡钳、扳手、螺丝刀、常用机械零件模型,测量设备,实验台架、轴系装配工艺实验实训台,最大分组为6人/组 | | | | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历; 2.具有高校教师资格证书; 3.具有机械行业背景,熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势,与行业企业保持紧密联系,能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程; 4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论,并能在教学过程中灵活运用;能担任机械设计及制造相关的实习实训指导工作; 5.具备课程开发和专业研究能力,能遵循应用型本科的教学规律,正确分析、设计、实施及评价课程。 <p>兼职教师要求:兼职教师应是来自企业一线的技术骨干,熟悉高等教育教学规律,具有机械传动装置的设计经验,具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | | | | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材; 2.教材应充分体现提高学生实践能力,培养学生创新意识的教学要求; 3.教材内容完整,重点突出,重理论的同时,增加与实际应用相关的实践案例,便于任务驱动教学模式的展开,使学生明白为什么学、学成能做什么,从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造。 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性,将理论知识与实际应用相联系,避免单纯理论知识的叙述和公式的推导;同时要具有先进性和前瞻性,把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5.教材应以学生为本,文字表述规范,公式推导严谨,实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 <p>教材:濮良贵.机械设计第十版[M].高等教育出版社,2019.9787040514216“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材</p> | | | | |
| 评价与考核标准 | 1.课程考核组成 | | | | |
| | 考核项目 | 评分项目 | | | |
| | 过程考核(30%) | <table border="1"> <tr> <td>实验</td> <td>实验考勤、实验报告</td> </tr> <tr> <td>作业</td> <td>作业评分</td> </tr> </table> | 实验 | 实验考勤、实验报告 | 作业 |
| 实验 | 实验考勤、实验报告 | | | | |
| 作业 | 作业评分 | | | | |

| | | | | | | |
|-------------|---|--|--|--|------|------|
| | | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | | | |
| | | | 课堂回答问题情况 | | | |
| | 期末考核(70%) | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 2 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3 | 4 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 5 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 6 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 2 | 1 | 1、2、11 | 机器零件的主要失效形式，疲劳极限应力图用途，材料强度计算方法，典型常用零件的结构、类型、特点及应用 | | | |
| | 2 | 3、4、5 | 螺纹、键、花键、销、带传动和链传动的结构和尺寸及其设计校核 | | | |
| | 3 | 6、7 | 齿轮及蜗杆传动失效形式、材料、计算载荷、设计及校核 | | | |
| 3 | 4 | 10、13 | 轴的功用、类型、强度计算方法及其校核，轴上连接的安装 | | | |
| | 5 | 8、9 | 轴承失效形式、类型及其代号及其选用，联轴器、离合器及制动器的类型、应用及选择 | | | |
| | 6 | 12 | 减速器拆装实验及其实验报告 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) | | |
| 课程目标1 | 正确掌握机器零件的主要失效形式，疲劳极限应力图用途，材料强度计算方法，典型常用零件的结构、类型、特点及应用，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确完成实验及实验报告，能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握机器零件的主要失效形式，疲劳极限应力图用途，材料强度计算方法，典型常用零件的结构、类型、特点及应用，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较正确完成实验及实验报告，能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握机器零件的主要失效形式，疲劳极限应力图用途，材料强度计算方法，典型常用零件的结构、类型、特点及应用，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能够完成实验及实验报告，能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握机器零件的主要失效形式，疲劳极限应力图用途，材料强度计算方法，典型常用零件的结构、类型、特点及应用，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能够完成实验及实验报告，不能够正确回答期末考核试题。 | | |

| | | | | | |
|---------------|---|--|---|---|----|
| | | | | | 题。 |
| 课程 目标 2 | 正确掌握螺纹、键、花键、销、带传动和链传动的结构和尺寸及其设计校核，学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确回答期末考试试题。 | 能较好掌握螺纹、键、花键、销、带传动和链传动的结构和尺寸及其设计校核，学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握螺纹、键、花键、销、带传动和链传动的结构和尺寸及其设计校核，有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能够正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握螺纹、键、花键、销、带传动和链传动的结构和尺寸及其设计校核，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能够正确回答期末考试试题。 | |
| 课程 目标 3 | 正确掌握齿轮及蜗杆传动失效形式、材料、计算载荷、设计及校核，学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确回答期末考试试题。 | 较好掌握齿轮及蜗杆传动失效形式、材料、计算载荷、设计及校核，学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握齿轮及蜗杆传动失效形式、材料、计算载荷、设计及校核，有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能够正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握齿轮及蜗杆传动失效形式、材料、计算载荷、设计及校核，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能够正确回答期末考试试题。 | |
| 课程 目标 4 | 正确掌握轴的功用、类型、强度计算方法及其校核，轴上连接的安装，学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确完成实验及实验报告，能够正确回答期末考试试题。 | 较好掌握轴的功用、类型、强度计算方法及其校核，轴上连接的安装，学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较正确完成实验及实验报告，能够较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握轴的功用、类型、强度计算方法及其校核，轴上连接的安装，有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能够完成实验及实验报告，能够正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握轴的功用、类型、强度计算方法及其校核，轴上连接的安装，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能够完成实验及实验报告，不能够正确回答期末考试试题。 | |
| 课程 目标 5 | 正确掌握轴承失效形式、类型及其代号及其选用，联轴器、离合器及制动器的类型、应用及选择，学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能正确回 | 较好掌握轴承失效形式、类型及其代号及其选用，联轴器、离合器及制动器的类型、应用及选择，学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够 | 基本掌握轴承失效形式、类型及其代号及其选用，联轴器、离合器及制动器的类型、应用及选择，有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较 | 不能掌握轴承失效形式、类型及其代号及其选用，联轴器、离合器及制动器的类型、应用及选择，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不 | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| | | 答期末考核试题。 | 较为正确回答期末考核试题。 | 多，能够正确回答部分期末考核试题。 | 能够正确回答期末考核试题。 |
| 课程目标 6 | | 学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确完成实验及实验报告，能够正确回答期末考核试题。 | 学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较正确完成实验及实验报告，能较为正确回答期末考核试题。 | 有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能够完成实验及实验报告，能够正确回答部分期末考核试题。 | 学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能够完成实验及实验报告，不能够正确回答期末考核试题。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：刘子武 | | 系主任：丁刚 | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023 年 9 月 1 日 | | | |

“电工电子技术基础”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|---|--|------|--|-----|
| 课程名称 | 电工电子技术基础 | | 英文名称 | Fundamentals of Electrical and Electronic Technology | |
| 课程编号 | 061125 | | 开课学期 | 第四学期 | |
| 课程性质 | 学科基础课 | | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 3 | | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：08 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造工程系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 大学物理 | 1. 掌握概念：电阻、电容、电感、电路等； 2. 正确理解电路的基本定律：欧姆定律、楞次定律、法拉第电磁感应定律。 | | | |
| | | | | | |
| 后续课程 | 机械工程控制基础 | | | | |
| 课程概述 | <p>电工电子技术基础指研究电工领域的客观规律及其应用的科学技术，以及电力生产和电工制造两大工业生产体系。电工的发展水平是衡量社会现代化程度的重要标志，是推动社会生产和科学技术发展，促进社会文明的有力杠杆。也是工科高等院校为各类非电专业开设的一门技术基础课。课程内容包括：电路理论、电机与继电接触控制、模拟电子电路、数字电路等。</p> | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | |
| | | | | 1 | 4 |
| | 1. 运用机械电气的基本理论和基本分析方法，使学生能够解释分析常用的电路原理及应用，学生应该能够能阅读一般电路图，能运用各种电路定律及方法对电路进行分析和计算，会识别和正确选用机械行业中的电动机等执行元件。 | | | 0.8 | |
| | 2. 应用模拟电路的基本知识、基本理论，能对晶体管放大电路进行静态分析，针对机械设计制造自动化领域中电气问题能设计实验方案。 | | | | 0.5 |
| 3. 针对数字电子电路，借助逻辑代数及基本门电路知识，能够设计或者分析组合与时序电路，实现设计要求，开展相关机械自动化的实验。 | | | | 0.5 | |

| | | | |
|------------------------------|---|------|--|
| | 4. 培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生在日常生活中利用方法论解决生活中的难题。 | 0.2 | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | |
| | 任务一：电路的基本概念与基本定律 应知应会 学习要点： 1. 电路的作用、模型、状态、基本物理量等基本概念； 2. 电路的基本定律：基尔霍夫定律； 3. 电路的电位及其计算。 学习目标： 1.能够分析电路组成、特点； 2.针对不同形式的电路模型能够利用基尔霍夫定律求解相应物理量。 授课建议：3学时，混合式教学 | 4 | |
| | 任务二：电路的分析方法 应知应会 学习要点： 1. 电源的两种模型及其等效变换； 2. 利用基尔霍夫定律列写电路方程； 3. 计算有源二端网络等效电动势和内阻，利用戴维南定律简化电路分析。 学习目标： 1.具备利用不同的方法和定理对电路进行简化和计算的能力； 2.能够根据电路模型分析出电路的特点，根据条件计算出电路元件的电压电流等物理量。 授课建议：6学时，课堂讲授为主+随堂测验+分组讨论 | 1 | |
| | 任务三：正弦交流电路 应知应会 学习要点： 1. 正弦交流电三要素，正弦量的相量表示方法； 2. 电阻、电感、电容单一参数元件交流电路； 3. 复杂正弦交流电路分析、计算； 4. 三相交流电路。 学习目标： 1.具备从数学角度分析正弦交流信号电路的能力； 2.能够根据电路模型分析出电路的特点，根据条件计算出电路元件的电压电流等物理量。 3.能够在单相正弦交流电的基础上，具备分析解决三相交流电路的能力。 授课建议：10学时，混合式教学 | 1 | |
| | 任务四：交流电动机及继电控制 学习要点： 1.三相异步电动机分类及组成； 2.三相异步电动机转动原理及常用的继电控制器； | 1 | |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>学习目标： 1.具备分析三相异步电动机特性的能力； 2.能正确掌握三相异步电动机起动、调速的方法及常用继电控制器的使用。</p> <p>授课建议：4学时，混合式教学</p> | |
| | <p>任务五： 模拟电子技术</p> <p>学习要点： 1.常用半导体器件； 2.基本放大电路； 3.集成运算放大器。</p> <p>学习目标： 1.能正确运用集成运算放大器进行电路设计； 2.具备分析各种半导体器件特点的能力。</p> <p>授课建议：9学时，混合式教学</p> | 2 |
| | <p>任务六 数字电子技术</p> <p>学习要点： 1.门电路； 2.组合逻辑电路。</p> <p>学习目标： 1.能正确分析和设计组合逻辑电路； 2.具备在实际中应用组合逻辑电路解决问题的能力。</p> <p>授课建议：8学时，混合式教学</p> | 3 |
| | <p>任务七： 常用电子元器件认知实验</p> <p>学习要点： 1.电阻、电容、二极管、三极管常用电子元件的使用； 2.万用表、信号发生器、示波器等电子仪器的原理及应用。</p> <p>学习目标： 1.学会识别常用电路元件的方法。 2.具备独立使用各种电工仪表和设备的能力。</p> <p>授课建议：2学时 分组实验</p> | 4 |
| | <p>任务八： 叠加定律及戴维宁定理实验</p> <p>学习要点： 1.叠加定理的基本知识； 2.戴维宁定理的知识 。</p> <p>学习目标： 1.学会用示波器观测波形； 2.学会运用叠加定理解决问题。</p> <p>授课建议：2学时 分组实验</p> | 1 |
| | <p>任务九： 三相异步电动机基本实验实验实践</p> <p>学习要点： 1.三相绕组星形三角形连接方法； 2.三相异步电动机调向方法；</p> | 1 |

| | | | |
|----------|--|-----------|----------------------------|
| | 学习目标： 1.能够独立完成三相异步电动机三相绕组的星形或者三角形连接； 2.具备改变三相异步电动机转向的能力；。 授课建议：2学时 分组实验 | | |
| | 任务十： 集成运算放大器实验 学习要点： 1.反向运算放大器放大原理； 2.反向运算放大器放大倍数计算。 3.虚拟示波器使用。 学习目标： 1.能够实现不同放大倍数电路的设计； 2.具备分析放大电路原理的能力； 3.学会虚拟示波器基本原理及调整方法。 授课建议：2学时 分组实验 | | 2 |
| 实验仪器设备要求 | 所需仪器设备：计算机机、电动机控制实验台，LABACT 实验箱，万用表、连接线若干、示波器、各种电子元器件，信号发生器，最大分组数 10 人/组 | | |
| 师资标准 | 1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子系统设计相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 | | |
| 教材选用标准 | 1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开； 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性； 6.参考教材： 电工学简明教程（第三版）秦增煌 高等教育出版社 高等教育百门精品课程教材建设计划”精品项目，“十一五”国家级规划教材 | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 过程考核（40%） | 平时表现（40%） | 考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现 |

| | | | | | | |
|-------------|------------------------|--------------------------|---|------------------------|------|------|
| | | 作业 (30%) | 作业评分 | | | |
| | | 实验 (30%) | 实验操作及实验报告 | | | |
| 期末考核 (60%) | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 1 | 1 | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | 4 | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| 4 | 2 | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| | 3 | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 1 | 1 | 电路基本知识 | 课堂小测正确率, 期末考试题目正确率, 实验操作参与率, 课堂讨论气氛热烈, 课后作业积极提交 | | | |
| | 4 | 电动机 | 课堂小测正确率, 期末考试题目正确率, 实验操作参与率, 课堂讨论气氛热烈, 课后作业积极提交 | | | |
| 4 | 2 | 模拟电子 | 课堂小测正确率, 期末考试题目正确率, 实验操作参与率, 课堂讨论气氛热烈, 课后作业积极提交 | | | |
| | 3 | 数字电子 | 课堂小测正确率, 期末考试题目正确率, 实验操作参与率, 课堂讨论气氛热烈, 课后作业积极提交 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | | |
| 课程目标 1 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 59%以下 | | |
| 课程目标 2 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 59%以下 | | |
| 课程目标 3 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 59%以下 | | |
| 课程目标 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 59%以下 | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|---|---------------|--|--|--|
| | 4 | | | | |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：司文慧 | | 系主任：管志光 | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023年8月31日 | | | |

“流体力学与液压传动”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| 课程名称 | 流体力学与液压传动 | 英文名称 | Fluid Mechanics and Hydraulic Transmission | |
| 课程编号 | 060305 | 开课学期 | 第五学期 | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 4 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：64； 其中理论学时：56 实验实践学时：8 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 工程机械系（教研室） | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机械原理 | 掌握机构学和机械动力学的基本理论、基本知识和基本技能；具有拟订机械运动方案、分析和设计机构的能力。 | | |
| 后续课程 | 工程机械液压系统 | | | |
| 课程概述 | 《流体力学与液压传动》是机械工程专业的一门学科基础课，课程通过授课、实验等教学环节，介绍液压与气压传动的基础知识，液压流体力学基础知识、各种液压与气动元件的结构特点、工作原理及其应用，基本回路的组成和分析方法；液压与气动系统的分析及设计方法，了解液压技术领域中的新理论、新技术、新知识。通过本课程的学习，学生能正确选用液压和气动元件，初步具备对液压与气动系统进行分析 and 调试能力。 | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>1. 工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 1 | 4 |
| | 1. 掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件（动力元件—液压泵、执行元件—液压缸和马达、控制调节元件—液压阀、辅助元件）的结构、基本原理及应用，能正确选用液压元件，具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力，了解最新液压技术，增强文化自信，培养精益求精的工匠精神。 | | 1 | |
| 2. 熟悉液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途以及实现方法，掌握液压系统常见回路的分析方法，认识到实现同一种控制功能可以有多种实现方法，能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路，培养学生严谨求实的科学态度以及质疑和独立思考的学习习惯。 | | | 0.5 | |

| | | | |
|---------------------------------------|--|-------------|-----|
| | 3. 能读懂常见液压与气动系统图, 能够正确分析复杂液压系统, 认识液压系统的组成结构, 能对液压与气动系统进行分析与调试, 理解回路之间是如何融合一体的等, 锻炼学生的职业素养和团队协作互助能力。 | | 0.5 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | |
| | 任务一：液压与气压传动基本知识 学习要点： 1. 液压与气压传动的工作原理及特征； 2. 液压与气压传动系统的组成； 3. 液压与气压传动的优缺点； 4. 液压与气动技术的应用和发展概况。 学习目标： 紧密联系本专业各主干课程，在专业的整体框架中让学生了解本课程的主要内容，并和其它课程展开纵向联系和横向比较，阐述本门课程在整个学习阶段以及在今后工作中价值和地位，提高学生的学习兴趣。在讲授课程时，从学生已有的理论知识和社会知识出发，作为液压传动课程的切入口，并和其它传动方式如机械传动、电力传动等进行联系和比较。 授课建议： 2学时，课堂讲授是采用多媒体教学手段，对关键知识点适量板书，通过播放相关图片、动画提高学生的感性认识和学习兴趣。 | 1 | |
| | 任务二：液压流体力学基础 学习要点： 1. 液压介质； 2. 液体静力学； 3. 液体动力学基础； 4. 液体流动时的压力损失； 5. 小孔和缝隙流动； 6. 液压冲击和气穴现象。 学习目标： 掌握工作介质的基本性质及其选用原则，了解工作介质污染的主要原因及污染危害；掌握流体静力学、流体动力学基础理论知识，掌握液体流态与雷诺数，压力损失及预防措施；了解液体流经小孔和缝隙时的压力流量特性，了解液压冲击、气穴现象产生原因、危害及减小的措施。通过学习，会正确选用工作介质；掌握流体静力学、流体动力学理论知识及相关计算；会判断液压冲击及气穴现象，会分析原因及采取措施降低其危害。 授课建议： 10学时，采用PPT 的形式，利用视频、图片展示、案例分析等多种形式，使学生学会正确合理 工作介质、明确压力的表示方法和本质；掌握连续性方程、伯努利方程和动量方程的运用。 | 1 | |
| 任务三：液压动力元件-液压泵 学习要点： | 1 | | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>1. 液压泵概述； 2. 轴向柱塞泵； 3. 叶片泵； 4. 齿轮泵。</p> <p>学习目标： 运用所学液压泵的主要性能参数（如额定压力、排量、流量、功率等），在进行液压系统设计时能进行正确的相关计算与选用；通过学习齿轮泵、叶片泵、轴向柱塞泵等液压元件的工作原理、结构特点和发展趋势，能正确分析不同工作状况下所适用的不同结构类型的液压泵，在新装备设计时会选用，在现有设备使用过程中会正确维护以及更新改造。</p> <p>授课建议： 10学时（其中实验2学时），因为液压泵在液压系统中占有及其重要的地位，是液压系统的核心，而相比于其他液压元件结构又较为复杂，因此所用课时较多。在讲述液压泵性能参数这一节时主要以板书为主，以PPT课件为辅的形式，通过讲述泵的实际应用、展示实物的照片等来提高同学的学习兴趣，本教学单元的学习应该使同学们学会怎样去较合理地选择一款适合现有工况的液压泵。而液压泵的结构、原理、特点等时主要采用多媒体教学手段，对知识关键点适当板书，通过分析工作原理、工作过程进一步分析其结构特点，适用场合，在使用时应注意的问题，如何保证液压泵的使用寿命等。</p> | |
| | <p>任务四：液压执行元件-液压缸</p> <p>学习要点： 1. 液压马达； 2. 液压缸。</p> <p>学习目标： 主要讲述液压马达的结构组成、及工作原理，讲述液压缸的工作原理和主要性能参数例如力和速度的计算等，在进行液压系统设计时能进行正确的相关计算与液压缸选型；通过学习液压缸的结构特点和发展趋势，能正确分析不同工作状况下所适用的不同结构类型的液压缸，在新装备设计时会选用，在现有设备使用过程中会正确维护以及更新改造。</p> <p>授课建议： 4学时，讲授时主要采用多媒体教学手段，配合适当板书，液压缸从结构上讲相对简单，重点在于液压缸选型时的相关计算。通过讲述液压缸的实际应用、展示实物的照片等来加强同学对液压缸结构组成和工作原理的理解，提高同学的学习兴趣。</p> | 1 |
| | <p>任务五：液压控制调节元件-液压控制阀</p> <p>学习要点： 1. 液压控制阀概述； 2. 方向控制阀； 3. 压力控制阀； 4. 流量控制阀； 5. 叠加阀、插装阀、电比例阀和伺服阀的结构及工作原理。</p> <p>学习目标：</p> | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>主要讲述液压控制阀的主要性能参数，在进行液压系统设计时能进行正确的选型；通过学习液压控制阀的结构特点、控制功能和发展趋势，掌握各种阀的工作原理、结构特点及调整方法、图形符号、应用场合等，能正确分析不同工作状况下所适用的不同结构类型的液压控制阀，在新装备设计时会选用，在现有设备使用过程中会正确维护以及更新改造。熟悉单向阀及双向液压锁的基本工作原理及其机构形式，不同结构特点单向阀的适用场合；重点讲述掌握常用溢流阀的工作原理、结构特点、图形符号、应用场合、使用要求以及调整方法等，熟悉减压阀、顺序阀的常用类型、图形符号及控制原理，介绍其它形式的压力阀比如平衡阀等；重点讲述常用流量控制阀的工作原理、结构特点、图形符号、应用场合以及调整方法等。能够了解电比例阀、叠加阀、插装阀和伺服阀的工作原理；了解当前液压控制阀的最新技术，培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p>授课建议：</p> <p>10学时（含实验2学时），讲授时采用多媒体教学手段，通过讲述液压控制阀的实际应用、展示实物的照片、讲述控制阀在液压系统中的用途和地位等来加强同学对液压控制阀结构组成和工作原理的理解。在讲述液压控制阀时可采用类比的方法，比如讲述单向阀可类比电学中的二极管的功能特点；讲述先导式溢流阀时也可类比电学中的一些规律和特点，电流流过电阻会产生电压降，液体流过阻尼孔也会产生压力降等。讲重点、讲难点、讲思路、讲方法，突出液压控制元件原理主线、强化理论联系实际，既注意严格的逻辑推理又进行渗透式、归纳式、讨论式教学。</p> | |
| | <p>任务六：辅助装置</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 蓄能器的功用及分类； 2. 过滤器的功用及分类； 3. 密封装置的功用及分类； 4. 油箱及冷热交换器的功用及分类。 <p>学习目标：</p> <p>了解液压辅助装置的结构、功能和使用方法。</p> <p>授课建议：</p> <p>2学时，采用PPT 和视频的形式展示辅助元件的结构和工作原理。</p> | 1 |
| | <p>任务七：液压基本回路</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 压力控制回路； 2. 速度控制回路； 3. 方向控制回路； 4. 多执行元件控制回路。 <p>学习目标：</p> <p>主要讲述液压基本回路（速度控制回路、压力控制回路、方向控制回路及多执行元件控制回路）的分类、工作原理、功能用途以及实现方法。讲解时要强调为实现同一种控制功能可以有多种实现方法，也就是说可以采用的液压回路有多种，但要根据不同适用场合、使用要求、负</p> | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>载特点等选择一种最优的回路，以提高回路的效率、控制效果和寿命等；同时要讲述不同回路的正确融合的问题。</p> <p>授课建议：</p> <p>10学时（含实验2学时），讲授时采用多媒体教学手段，通过联系液压元件的实际应用、功能等来加强同学对液压基本回路功能、用途和工作原理的理解，课件尽量多插入动画以提高同学的学习兴趣。</p> | |
| | <p>任务八：典型液压系统分析</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 组合机床动力滑台液压系统； 2. 压力机液压系统； 3. 汽车起重机液压系统； 4. 装载机液压系统； 5. 挖掘机液压系统。 <p>学习目标：</p> <p>通过讲述液压系统阅读和分析的方法，引导同学们逐步、分功能块地去阅读、分析、反复琢磨、推敲作者的思路和设计意图，达到理解整机的液压系统的目的。通过学习汽车起重机液压系统分析、装载机液压系统分析和压力机液压系统分析，首先要教会同学去分析液压系统的工况，分析工作机构对力、速度、行程、位置及工作循环周期的要求，分析液压系统的设计者采用了什么措施来保证在规定的负载下满足了这些工况要求，其次是要认识液压系统的组成结构，液压系统是哪些回路组成的，回路之间是如何融合一体的等。</p> <p>授课建议：</p> <p>4学时，讲授时主要采用多媒体教学手段，通过讲述相关设备的实际应用、功能、展示实物的照片等来加强同学对典型液压系统功能、用途和工作原理的理解，增强同学们自主学习的兴趣，提高同学们分析液压系统的能力，为正确设计液压系统奠定基础。同时采用讨论、采用翻转课堂的形式，学生分组自主分析，教师补充讲解，强化团队协作。</p> | 3 |
| | <p>任务九：液压系统设计</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 液压系统的设计步骤； 2. 液压系统的设计计算举例。 <p>学习目标：</p> <p>了解液压系统的设计步骤；掌握简单液压系统的设计过程。能合理地设计一般机械设备的液压系统，具备初步的设计、计算能力，并能合理地选用液压元件。</p> <p>授课建议：</p> <p>4学时，采用PPT 的形式，利用视频和设计案例等方法，让学生了解液压系统的设计步骤，根据实际工况对液压系统进行初步设计，为工作后进行液压系统设计奠定基础。</p> | 3 |
| | <p>任务十：气动装置及动力元件</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 气源装置； 2. 气动执行元件； | 1 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>3. 气动控制阀； 4. 气动辅助元件。</p> <p>学习目标： 掌握气动装置及气动元件的结构和工作原理，进一步分析其结构特点，适用场合等。</p> <p>授课建议： 4学时，采用PPT 的形式，利用视频和图片展示控制元件结构和工作原理。</p> | |
| | <p>任务十一：气动回路</p> <p>学习要点： 1. 压力控制回路与力控制回路； 2. 换向回路； 3. 速度控制回路。</p> <p>学习目标： 主要讲述气动基本回路（压力控制回路与力控制回路、换向回路、速度控制回路）的分类、工作原理、功能用途以及实现方法。讲解时要强调为实现同一种控制功能可以有多种实现方法，也就是说可以采用的液压回路有多种，但要根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路，以提高回路的效率、控制效果和寿命等；同时要讲述不同回路的正确融合的问题。</p> <p>授课建议： 2学时，讲授时采用多媒体教学手段，通过联系液压元件的实际应用、功能等来加强学生对气动基本回路功能、用途和工作原理的理解，课件尽量多插入动画以提高同学的学习兴趣。</p> | 2 |
| | <p>任务十二：气压传动系统实例</p> <p>学习要点： 1. 冲床气动控制系统； 2. 客车车门气动控制系统； 3. 工件夹紧气动系统； 4. 拉门的自动开闭回路。</p> <p>学习目标： 通过讲述气动系统阅读和分析的方法，引导同学们逐步、分功能块地去阅读、分析、反复琢磨、推敲作者的思路和设计意图，引入思政元素，通过分组讨论强化知识理解。</p> <p>授课建议： 2学时，讲授时主要采用多媒体教学手段，通过讲述气动系统的实际应用、功能等来加强同学的理解，增强同学们自主学习的兴趣，提高同学们分析气动系统的能力，为正确设计气动系统奠定基础。同时采用讨论、采用翻转课堂的形式，学生分组自主分析，教师补充讲解，强化团队协作。</p> | 3 |
| | <p>任务十三：液压泵拆装实验</p> <p>学习要点： 1. 液压泵拆装；</p> <p>学习目标：</p> | 1 |

| | | |
|----------|---|---|
| | <p>通过液压泵的拆装实验，加深同学们对液压泵工作原理和结构特点的认识，使同学们获得不同类型泵在结构上所采取的不同措施，内部零部件易损坏的部位及损坏特征，分析损坏原因，为正确使用提供理论和实践依据，提高同学们的动手能力。</p> <p>授课建议：</p> <p>2学时，在指导液压泵拆装实验时，应先讲解拆装要求，让同学们自己动手完成正确解体，把新旧元件的关键零件进行对比，明确检查要点，并指导他们正确装配。</p> | |
| | <p>任务十四：液压泵拆装实验</p> <p>学习要点：</p> <p>1. 液压控制阀拆装。</p> <p>学习目标：</p> <p>通过液压阀的拆装实验，加深同学们对液压阀工作原理和结构特点的认识，使同学们获得不同类型阀在结构上所采取的不同措施，内部零部件易损坏的部位及损坏特征，分析损坏原因，为正确使用提供理论和实践依据，提高同学们的动手能力。</p> <p>授课建议：</p> <p>2学时，在指导液压阀的拆装实验时，应先讲解拆装要求，让同学们自己动手完成正确解体，把新旧元件的关键零件进行对比，明确检查要点，并指导他们正确装配。</p> | 1 |
| | <p>实验十五：液压基本回路实验</p> <p>学习要点：</p> <p>1. 方向控制回路组装；</p> <p>2. 压力控制回路组装；</p> <p>3. 速度控制回路组装。</p> <p>学习目标：</p> <p>通过液压基本回路（方向控制回路、压力控制回路、速度控制回路）的组装实验，让同学们进一步印证相关基本回路的工作原理、功能用途以及实现方法，为以后的液压系统设计奠定基础。</p> <p>授课建议：</p> <p>2学时，指导同学们先确定实验回路的原理图，选择适当的液压元件和附件，然后正确安装，经过检查确认无误后方可开机实验。</p> | 3 |
| 实验仪器设备要求 | <p>液压元件（液压泵、液压阀）拆装试验台，最大分组人数：10人。</p> <p>液压基本回路实验台，最大分组，10人。</p> | |
| 师资标准 | <p>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2. 具有高校教师资格证书；</p> <p>3. 具有液压行业背景，熟悉液压行业的生产技术情况及发展趋势，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4. 熟悉液压工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任液压设计及制造相关的实习实训指导工作；</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，</p> | |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|----------------------|--|------------------|------|----|------|--|
| | 具有有机液压传动装置的设计经验，具有丰富的液压设计及制造经验及知识。 | | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1. 必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关教材；</p> <p>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。；</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：</p> <p>1. 许福玲，陈尧明. 液压与气压传动. 第4版, 2021, 机械工业出版社.</p> <p>参考教材：</p> <p>1. 刘延俊. 液压与气压传动, 机械工业出版社, 第1版, 2007；</p> <p>2. 王积伟. 液压与气压传动, 机械工业出版社, 第3版, 2020。</p> | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | | |
| | 考核项目 | | | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核 (60%) | 预习 (10%) | | 预习视频、预习测试题 | | | | |
| | | 课堂表现 (25%) | | 随堂测试、课堂互动、弹幕, 投稿 | | | | |
| | | 小组讨论实践 (20%) | | 老师打分, 学生打分、组内互评 | | | | |
| | | 阶段性测试 (20%) | | 评分标准 | | | | |
| | | 课后作业 (15%) | | 评分标准 | | | | |
| | | 实验报告 (10%) | | 团队合作、操作能力、评分标准 | | | | |
| | 期末考核 (40%) | 知识应用性试卷 (设置非标准答案题目) | | 试卷评分 | | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 实验 | 期末考试 | |
| 1 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 4 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 4 | 3 | | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | |
| 1 | 1 | 一、 二、 三、 四、 | 通过课堂小测、课后作业、单元测验、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用的掌握情况, 判断 | | | | | |

| | | | |
|---|---|----------------|---|
| | | 五、六、十、十一、十三、十四 | 学生能正确选用液压元件，是否具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。 |
| 4 | 2 | 七、十一 | 通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试、实验、期末考试等多种形式考查学生对液压与气动基本回路的组成、分类、工作原理、功能用途的掌握情况，判断学生能否根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择一种最优的回路。 |
| 4 | 3 | 八、九、十二、十五 | 通过课堂讨论、课后作业、单元测试等多种形式考查学生是否能读懂常见液压与气动系统图，能够正确分析复杂液压系统，考查学生能否对液压与气动系统进行分析并能够理解回路之间是如何融合一体的。 |

4. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|---|---|---|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，能够正确选用液压元件，具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。 | 能较好掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，能够较好地选用液压元件，基本具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。 | 基本掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，基本能够正确选用液压元件，需要协助才能具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。 | 不能较好掌握液压油性质、液压流体力学基础、液压与气动元件的结构、基本原理及应用，不能正确选用液压元件，不具备综合应用所学知识解决复杂工程机械液压系统相关问题的能力。 |
| 课程目标 2 | 掌握液压与气动基本回路的组成、分类、工作 | 能够较好地掌握液压与气动基本回路的组成、分 | 基本能够掌握液压与气动基本回路的组成、分 | 不能够掌握液压与气动基本回路的组成、分类、 |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|---|---|---|---|
| | | 原理、功能用途；能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等正确选择最优的回路。 | 类、工作原理、功能用途；能够较好地根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择最优的回路。 | 类、工作原理、功能用途；基本能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择最优的回路。 | 工作原理、功能用途；不能够根据不同适用场合、使用要求、负载特点等选择最优的回路。 |
| | 课程目标 3 | 能够正确分析复杂液压系统，能够正确对液压与气动系统进行分析并能够正确理解回路之间是如何融合一体的。 | 能够较好地分析复杂液压系统，能够较好对液压与气动系统进行分析并能够较好地理解回路之间是如何融合一体的。 | 基本能够分析复杂液压系统，基本能够对液压与气动系统进行分析并理解回路之间是如何融合一体的。 | 不能够分析复杂液压系统，不能够对液压与气动系统进行分析并理解回路之间是如何融合一体的。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：孙芹 | | 系主任：张玉皓 | | | |
| 学院（部）负责人： | | 时间：2023年09月05日 | | | |

“热工基础”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|----------------------------|---|--|--------------------|-----|
| 课程名称 | 热工基础 | 英文名称 | Thermal Foundation | |
| 课程编号 | 040526 | 开课学期 | 第五学期 | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 1.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：24； 其中理论学时：24 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 汽车工程学院 能源与动力工程系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 大学物理 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握机械能守恒定律和动量守恒定律，运用守恒定律分析问题的思想和方法。 2. 掌握热力学过程的基本概念、能量转换规律。 3. 能分析、计算各过程的功、热量、内能改变量。 | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程概述 | <p>热工基础是由工程热力学和传热学两部分基本内容组成的综合性热工技术理论基础，主要研究热能的有效利用以及与此有关的热现象的基本规律。工程热力学部分主要介绍工程热力学的基本概念和基本定律、常用工质的热物理性质、基本热力过程与典型热力循环分析及提高循环效率的途径；传热学部分主要介绍导热、对流换热、辐射换热的基本规律、求解方法以及控制（强化或削弱）热量传递过程的技术措施等。</p> | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业基础知识，立足工程机械行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造及其自动化领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 1 | 4 |
| | | | 权重 | 权重 |
| | 1. 掌握工程热力学及传热学相关的基本知识、定律，培育学生求真务实、实践创新、精益求精 的工匠精神，激发科技报国的家国情怀和使命担当，培养踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。 | | 1 | |
| | 2. 具备对各种热力机械循环过程相关参数进行计算的能力。 | | | 0.4 |
| 3. 掌握传热学现象的基本分析理论及求解方法。 | | | 0.4 | |
| 4. 能够独立完成简单工程热问题的分析、计算等工作。 | | | 0.3 | |
| 教学任务 | 教学任务 | | 课程目标 | |

| | | |
|--------------|---|------|
| 及其与课程目标的对应关系 | <p>任务一：工程热力学基本概念</p> <p>知识要点：基本概念</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解工程热力学的研究对象及主要内容。 2. 熟悉工程热力学的研究方法及学习方法。 3. 掌握热力系统，工质，热源。 4. 掌握平衡状态、状态参数、状态方程、坐标图。 5. 掌握热力过程及准平衡过程，可逆过程 6. 过程功和热量的表示、熵的定义。 <p>授课建议：课堂讲授 4 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕着重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学生对学习内容的理解和掌握</p> | 1 |
| | <p>任务二：热力学第一定律</p> <p>知识要点：热力学第一定律</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握热力学第一定律的实质。 2. 掌握热力学能和总储存能、焓、技术功，能量的传递和转化。 3. 掌握闭口系热力学第一定律表达式。 4. 掌握开口系的能量方程式。 5. 掌握稳定流动能量的方程式及其应用。 <p>授课建议：课堂讲授 4 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕着重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学生对学习内容的理解和掌握</p> | 1, 4 |
| | <p>任务三：理想气体的性质及热力过程</p> <p>知识要点：理想气体性质及基本热力过程</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握理想气体状态方程及气体常数。 2. 掌握理想气体的热容，理想气体的热力学能、焓、熵的计算。 3. 理解并掌握理想气体的定容、定压、定温和绝热过程。 4. 掌握多变过程的特点，理解与四个基本过程之间的关系。 5. 掌握各过程焓、熵、热力学能、过程功和过程热量的计算。 6. 热力过程在 P—V 图和 T—S 图上的表示以及多变过程的综合分析。 <p>授课建议：课堂讲授 4 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕着重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学</p> | 2 |

| | | |
|--|--|---|
| | 生对学习内容的理解和掌握 | |
| | <p>任务四：水蒸气的性质及基本热力过程</p> <p>知识要点：水蒸气</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉水蒸气的饱和状态和相图 2. 理解水的汽化过程 3. 掌握水和水蒸气状态参数的确定 4. 掌握水蒸气的基本热力过程功和热量的求解 <p>授课建议：课堂讲授 2 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕着重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学生对学习内容的理解和掌握</p> | 2 |
| | <p>任务五：热力学第二定律</p> <p>知识要点：热力学第二定律</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解自发过程的方向性，掌握热力学第二定律的本质及表述。 2. 掌握卡诺循环、及其热经济性评价指标的计算。 3. 理解并掌握卡诺定理及实质。 4. 掌握熵、热力学第二定律的数学表达式，熵方程。 5. 理解并掌握孤立系统熵增原理。 <p>授课建议：课堂讲授 2 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕着重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学生对学习内容的理解和掌握</p> | 1 |
| | <p>任务六：动力装置循环</p> <p>知识要点：内燃机循环、蒸汽动力循环</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握分析动力循环的一般方法。 2. 理解活塞式内燃机实际循环的简化方法，掌握理想循环过程。 3. 掌握郎肯循环的原理及过程。 4. 掌握水蒸汽朗肯循环及热效率 <p>授课建议：课堂讲授 2 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕着重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学生对学习内容的理解和掌握</p> | 4 |
| | 任务七：热量传递的基本方式 | 3 |

| | | |
|------|---|---|
| | <p>知识要点：热传导、热对流、热辐射</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握传热学的概念和应用领域。 2. 掌握三类传热现象的基本定理和基本分析计算。 3. 了解常见传热过程 <p>授课建议：课堂讲授 2 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学生对学习内容的理解和掌握</p> | |
| | <p>任务八：导热</p> <p>知识要点：导热</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握导热基本概念及基本定律。 2. 掌握导热微分方程式及单值性条件 3. 掌握导热问题的数学描述方法 4. 掌握典型一维稳态导热的求解方法及应用。 5. 了解多维稳态导热的分析方法。 <p>授课建议：课堂讲授 2 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验、采用分组讨论、答疑等，加深学生对学习内容的理解和掌握</p> | 3 |
| | <p>任务九：辐射换热</p> <p>知识要点：辐射换热</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握热辐射的基本概念。 2. 掌握黑体辐射的基本定律。 3. 掌握角系数基本概念和计算方法。 4. 了解辐射换热计算方法。 <p>授课建议：课堂讲授 2 学时，利用雨课堂平台，开展混合式课堂教学，重视学生在学习活动中的主体地位；注重学生对基础知识、基本技能的理解和掌握。理论联系实际，围绕重点及难点给学生布置作业、课堂提问、进行随机小测验。</p> | 3 |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有动力工程及工程热物理学科硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书，副教授及以上职称。 3. 熟悉热工领域相关专业知识和相关理论，了解时代前沿，了解工程热力学及传热学的应用现状，并能在教学过程中灵活运用。 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 | |

| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和 Learning 成果要求标准编写或选用教材 2. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路 3. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势及时纳入其中。 4. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 5. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。 <p>参考教材：“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材《热工基础 第三版》，张学学主编，高等教育出版社，出版时间 2015 年 4 月</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-------------------|--------------------------------|------------|-----------|-------------------|-------|----|--------------|------|--------------|------|------------|-----------|----|--------|------|------|------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|---|---|-----|------|------------|-------|-------------------|---|---|-----|------|------------|-------|-------------------|---|-----|------|------------|-------|-------------------|---|-----|------|------------|-------|-------------------|------|------|------|------|---|---|-------------------|------------------------------|---|---|------------|--------------------------------|---|------------|-----------------------------|
| 评价与考核标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 课程考核组成 <table border="1" data-bbox="352 703 1386 1025"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核（40%）</td> <td>课前预习</td> <td>雨课堂数据</td> </tr> <tr> <td>课堂</td> <td>雨课堂数据及课堂随机提问</td> </tr> <tr> <td>阶段测试</td> <td>雨课堂阶段测试及随堂考核</td> </tr> <tr> <td>课后作业</td> <td>雨课堂及课后书面作业</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>试卷</td> <td>闭卷，百分制</td> </tr> </tbody> </table> 2. 课程考核方式 <table border="1" data-bbox="352 1081 1386 1597"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>雨课堂</td> <td>课堂计分</td> <td>雨课堂及课后书面作业</td> <td>雨课堂测验</td> <td>填空、判断、选择、简答、分析计算等</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td>2</td> <td>雨课堂</td> <td>课堂计分</td> <td>雨课堂及课后书面作业</td> <td>雨课堂测验</td> <td>填空、判断、选择、简答、分析计算等</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>雨课堂</td> <td>课堂计分</td> <td>雨课堂及课后书面作业</td> <td>雨课堂测验</td> <td>填空、判断、选择、简答、分析计算等</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>雨课堂</td> <td>课堂计分</td> <td>雨课堂及课后书面作业</td> <td>雨课堂测验</td> <td>填空、判断、选择、简答、分析计算等</td> </tr> </tbody> </table> 3. 课程考核内容 <table border="1" data-bbox="352 1653 1386 2022"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>任务一 任务二 任务五</td> <td>工程热力学基本概念、热力学第一定律、热力学第二定律及应用</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>2</td> <td>任务三 任务四</td> <td>理想气体的性质及热力过程、水蒸气的性质及热力过程以及具体应用</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>任务七 任务八</td> <td>热量传递的基本方式及导热、热对流、热辐射相关理论及应用</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（40%） | 课前预习 | 雨课堂数据 | 课堂 | 雨课堂数据及课堂随机提问 | 阶段测试 | 雨课堂阶段测试及随堂考核 | 课后作业 | 雨课堂及课后书面作业 | 期末考核（60%） | 试卷 | 闭卷，百分制 | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | 1 | 1 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | 4 | 2 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | 3 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | 4 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 1 | 1 | 任务一 任务二 任务五 | 工程热力学基本概念、热力学第一定律、热力学第二定律及应用 | 4 | 2 | 任务三 任务四 | 理想气体的性质及热力过程、水蒸气的性质及热力过程以及具体应用 | 3 | 任务七 任务八 | 热量传递的基本方式及导热、热对流、热辐射相关理论及应用 |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程考核（40%） | 课前预习 | 雨课堂数据 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课堂 | 雨课堂数据及课堂随机提问 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 阶段测试 | 雨课堂阶段测试及随堂考核 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课后作业 | 雨课堂及课后书面作业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期末考核（60%） | 试卷 | 闭卷，百分制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 2 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 雨课堂 | 课堂计分 | 雨课堂及课后书面作业 | 雨课堂测验 | 填空、判断、选择、简答、分析计算等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 任务一 任务二 任务五 | 工程热力学基本概念、热力学第一定律、热力学第二定律及应用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 2 | 任务三 任务四 | 理想气体的性质及热力过程、水蒸气的性质及热力过程以及具体应用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 任务七 任务八 | 热量传递的基本方式及导热、热对流、热辐射相关理论及应用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|---|--|---|---------------------------------------|
| | | 任务九 | | |
| | 4 | 任务二 任务六 | 进一步深化热力学第一定律，动力装置循环及应用 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| 课程 目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程 目标 1 | 熟练掌握工程热力学及传热学相关的基本知识、定律；能灵活用于解决工程实际问题。 | 较好掌握工程热力学及传热学相关的基本知识、定律；较好的用于解决工程实际问题。 | 基本掌握工程热力学及传热学相关的基本知识、定律；基本可以用于解决工程实际问题。 | 不能掌握工程热力学及传热学相关的基本知识、定律；不能用于解决工程实际问题。 |
| 课程 目标 2 | 熟练掌握对各种热力机械循环过程相关参数的计算方法 | 较好掌握对各种热力机械循环过程相关参数的计算方法 | 初步具备对各种热力机械循环过程相关参数进行计算的能力，但不够具体、全面 | 不能对各种热力机械循环过程相关参数进行计算 |
| 课程 目标 3 | 熟练掌握传热学现象的基本分析理论及求解方法；能灵活用于解决工程实际问题。 | 较好掌握传热学现象的基本分析理论及求解方法；较好的用于解决工程实际问题。 | 基本掌握传热学现象的基本分析理论及求解方法；基本可以用于解决工程实际问题。 | 不能掌握传热学现象的基本分析理论及求解方法；不能用于解决工程实际问题。 |
| 课程 目标 4 | 能够熟练且独立地完成简单工程热问题的分析、计算等工作；能灵活用于解决工程实际问题。 | 能够独立地完成简单工程热问题的分析、计算等工作；较好的用于解决工程实际问题。 | 基本能够独立地完成简单工程热问题的分析、计算等工作；基本可以用于解决工程实际问题。 | 不能独立地完成简单工程热问题的分析、计算等工作；不能用于解决工程实际问题。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人：常静 | | 系主任：黄万友 | | |
| 学院（部）负责人：曹凤萍 | | 时间：2023年9月5日 | | |

“机械制造技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|---|---|
| 课程名称 | 机械制造技术 | 英文名称 | Mechanical Manufacturing Technology | | |
| 课程编号 | 060121 | 开课学期 | 第二学期 | | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化（专升本） | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：28，实验实践学时：4 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械设计基础 | 1.掌握常见机械零件如齿轮、轴的结构特点、应用及选用方法； 2.熟悉常见传动装置如齿轮传动、带传动、蜗杆传动等的特点和应用； 3.熟练查阅机械设计手册。 | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | |
| 课程概述 | 《机械制造技术》课程是机械类专业必修的一门重要的专业课程，课程学分2。本课程以机械零件的制造为主线，综合介绍了金属切削原理基本知识、金属切削刀具与基础、机械加工工艺规程制订、机械加工质量分析等基础知识，具有很强的实践性和综合性，是机械设计制造及其自动化专业的核心课程。 | | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | 1. 工程知识：掌握交通基础设施建设装备领域领域所需的数学、自然科学、工程基础和专业知识，立足工程机械行业，运用其理论和方法解决机械工程领域所面临的复杂工程问题。 2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，结合文献研究，识别、表达、建模分析机械工程领域的复杂工程问题，形成有效结论。 3. 设计/开发解决方案：能够设计复杂机械工程问题的解决方案。设计满足特定需求的智能装备系统、工程机械液压系统、绿色施工组织方案，并在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。 | | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 1 | 2 | 3 |
| | 1.运用金属切削加工的基本原理，解释金属切削变形过程中出现的切削力、切削温度、刀具磨损等现象。通过选择合理的参数，使得切削向有利的方向发展。结合机械发展史中不怕牺牲、勇于探索的案例，塑造学生艰苦奋斗的精神、勇于探索的勇气和追求真理的决心； | 0.5 | | | |
| 2.针对具体零件的加工过程，借助金属切削刀具和机床的基本知识，选择合理的加工方法和机床、刀具、夹具及加工参数。结合机床与夹具的实验，培养学生观察能力、团队协作能力以及专注务实、敬业乐业的职业精神。 | 0.5 | | | | |
| 3.针对典型零件，确定合理的工艺方案和工艺参数，设计该零件的机械加工工艺流程，制定零件的机械加工工艺流程。结合轴类零件机械 | | | 1 | | |

| | | | | |
|------------------------------|--|-------------|--|---|
| | 加工工艺规程的制定过程，培养学生在保证产品功能要求及质量的同时，做到资源节约、绿色环保。 | | | |
| | 4.应用机械制造工艺的基本知识、基本理论和生产实践知识，表述、解释和解决机械加工过程中工件的加工质量分析与控制等问题。在解决问题的过程中，培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观。 | | | 1 |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | |
| | 任务一 绪论 学习要点： 制造业和制造技术在国民经济中的地位和作用；机械制造技术的学习内容和方法。 学习目标： 掌握机械制造技术的学习内容和学习方法。 授课建议：2学时，混合教学 | 1 | | |
| | 任务二 金属切削与磨削过程 学习要点： 金属切削过程与刀具的基本知识；金属切削变形过程的基本知识；切削力、切削热与切削温度的基本知识；刀具磨损与耐用度的基本知识；切削用量、切削液的基本知识。 学习目标： 1. 运用机械加工原理的相关知识，分析金属切削过程的基本变形、切削力、切削温度、刀具磨损等现象； 2. 根据实际情况，选择合理的刀具几何参数、切削用量、切削液等参数。 3. 了解超高速加工技术、超精密加工技术、微型机械加工技术等先进切削工艺技术的发展现状及趋势。 授课建议：8学时，混合教学。 | 1 | | |
| | 任务三 制造工艺装备 学习要点： 典型加工方法与常用刀具的特征与选用；常用金属切削机床的工艺用途与选用；金属切削机床传动系统的分析方法。 学习目标： 1. 运用金属切削加工方法与设备的相关知识，针对具体零件的加工，能够正确的选择合理加工方法和加工机床； 2. 能够分析机床传动系统，并进行相关的计算。 3. 了解先进数控机床的发展现状及趋势。 授课建议：6学时，混合教学。 | 2 | | |
| | 任务四 机械加工工艺流程的制定 学习要点： 机械加工工艺流程的基本概念；定位基准的选择；工艺路线的拟定方法；机床加工工序的设计；工艺尺寸链的建立和解算方法。 学习目标： 1. 运用机械加工工艺流程设计的方法和步骤，针对具体零件，编 | 3 | | |

| | | |
|----------|--|---|
| | <p>写机械加工工艺流程。</p> <p>2. 针对零件的加工过程，正确选择加工方法，拟定工艺路线、确定工序尺寸及公差。</p> <p>授课建议：6学时，混合教学。</p> | |
| | <p>任务五 机械加工质量分析与控制</p> <p>学习要点： 机械加工精度与获得方法；原始误差对加工精度的影响规律；工艺系统受力变形对加工精度的影响规律；工艺系统受热变形对加工精度的影响规律；加工误差的统计分析方法；保证和提高加工精度的途径；机械加工表面质量。</p> <p>学习目标： 1. 运用误差的基本理论，解释误差对加工精度的影响，采取合理的工艺措施，提高机械加工精度； 2. 基于误差的统计学分析方法，进行相关计算，分析误差产生的原因，找到减小误差的途径。</p> <p>授课建议：6学时，混合教学。</p> | 4 |
| | <p>任务六 刀具角度测量实验</p> <p>学习要点： 刀具切削部分的组成；刀具角度测量参考坐标系；刀具角度定义。</p> <p>学习目标： 1. 解释刀具切削部分的构成要素； 2. 借助测量实验台，得出几何角度的定义方法； 3. 掌握刀具测量仪的测量方法。</p> <p>授课建议：2学时，分组实验</p> | 1 |
| | <p>任务七 CA6140 车床认识与拆装实验</p> <p>学习要点： CA6140 型号编制意义；CA6140 机床的结构组成及作用；CA6140 机床的传动原理。</p> <p>学习目标： 1. 了解主轴箱、进给箱、溜板箱的内部结构，加深对实际车床的感性认识； 2. 运用机床的基本理论，解释主轴箱、进给箱、溜板箱的传动路线和传动原理； 3. 了解主轴箱、进给箱、溜板箱中各操纵机构的功能和操作方法。</p> <p>授课建议：2学时，分组实验</p> | 2 |
| 实验仪器设备要求 | 刀具角度测量实验台、CA6140 机床，最大分组数 30 人/组 | |
| 师资标准 | <p>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2. 具有高校教师资格证书；</p> <p>3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> | |

| | | | | | | | |
|----------|---|-------|-------------|-----------------|------|----|------|
| | <p>4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论,并能在教学过程中灵活运用;能担任机械设计及制造相关的实习实训指导工作;</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力,能遵循应用型本科的教学规律,正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求:兼职教师应是来自企业一线的技术骨干,熟悉高等教育教学规律,具有机械传动装置的设计经验,具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材;</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力,培养学生创新意识的教学要求;</p> <p>3.教材内容完整,重点突出,重理论的同时,增加与实际应用相关的实践案例;</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性,将理论知识与实际应用相联系,避免单纯理论知识的叙述;同时要具有先进性和前瞻性,把先进的制造技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.参考教材: 机械制造技术基础.熊良山主编.华中科技大学出版社.ISBN:978-7-5680-2752-6</p> | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1.课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | | 评分方式 | | |
| | 过程考核 (50%) | 课后作业 | | 根据作业完成质量赋分 | | | |
| | | 测试 | | 根据测验成绩赋分 | | | |
| | | 课堂表现 | | 签到、预习、课堂测验、汇报等。 | | | |
| | | 实验 | | 实验操作及实验报告 | | | |
| | | 慕课 | | 知到 app 成绩 | | | |
| | 期末考核 (50%) | 试卷 | | 根据卷面成绩 | | | |
| | 2.课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 实验 | 课堂表现 | 课后作业 | 测试 | 慕课 | 期末考试 |
| 1 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2 | 3 | | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3 | 4 | | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3.课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 1 | 1 | 一、二、六 | 金属切削与磨削过程 | | | | |
| | 2 | 三、七 | 制造工艺装备 | | | | |
| 2 | 3 | 四 | 机械加工工艺规程的制定 | | | | |
| 3 | 4 | 五 | 机械加工质量分析与控制 | | | | |

| 4.课程考核评价标准 | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------|
| 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 对金属切削过程的概念及规律理解透彻,且了解与金属切削过程相关的课程内容。 | 对金属切削过程的概念及规律理解透彻。 | 对金属切削过程的概念及规律理解不清晰。 | 不了解金属切削过程的概念及规律。 |
| 课程目标 2 | 熟悉制造工艺装备的工作原理和工艺用途,且能与实践加工相结合。 | 熟悉制造工艺装备的工作原理和工艺用途。 | 基本熟悉制造工艺装备的工作原理和工艺用途。 | 不熟悉制造工艺装备的工作原理和工艺用途。 |
| 课程目标 3 | 对制造工艺规程的概念及过程理解透彻,且能根据零件编写工艺规程。 | 对制造工艺规程的概念及过程理解透彻,基本能根据零件编写工艺规程。 | 对制造工艺规程的概念及过程理解不清晰。 | 不了解制造工艺规程的概念及过程理解不清晰。 |
| 课程目标 4 | 熟练分析机械加工质量,找到误差产生的原因且能采取措施减小加工误差。 | 能分析机械加工质量,找到误差产生的原因。 | 基本能分析机械加工质量,找到误差产生的原因。 | 不能分析机械加工质量及误差产生的原因。 |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人:陈正洪 | | 系主任:丁刚 | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | 时间:2023年9月6日 | | |

“机电一体化技术及传动控制”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--|--|---|---|---|
| 课程名称 | 机电一体化技术及传动控制 | 英文名称 | Mechatronics technology and drive control | |
| 课程编号 | 060404 | 开课学期 | 六 | |
| 课程性质 | 专业必修课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 2.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：40； 其中理论学时：34， 实验实践学时：6 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机械工程控制基础 | 1. 掌握控制工程中开、闭环及反馈控制系统等基本概念，了解反馈控制系统的基本组成； 2. 掌握控制系统数学建模方法； 3. 掌握常用控制系统性能分析方法。 | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | |
| 课程概述 | <p>《机电一体化技术及传动控制》是机械设计制造及其自动化专业学生的一门重要的专业必修课，本课程主要讲授机电一体化技术及传动控制的基本理论和知识、精密机械传动技术、传感检测技术、控制电机伺服控制技术、控制系统通信与接口技术、系统抗干扰技术以及系统设计方法等内容。通过本课程的学习，使机械设计制造及其自动化专业的学生掌握机电一体化技术及传动控制及系统设计方面的基本知识和理论，熟悉机电一体化系统（产品）涉及的相关技术，培养学生分析和解决机电一体化系统实际问题的能力，具备简单机电一体化系统的设计和应用能力。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3. 设计/开发解决方案：能够基于机械设计制造工程相关背景知识，进行合理分析，设计机械设计制造及其自动化专业工程实践和复杂机械装备设计制造问题解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>5. 使用现代工具：选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，包括对复杂机械装备设计制造问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 3 | 5 |
| | 1. 能够对机电一体化系统的结构和控制进行数学建模，掌握传感技术、伺服控制技术、计算机技术等机电一体化技术，能够对复杂工程问题进行论证、建模、设计开发和运维管理。 | | 0.5 | |
| 2. 了解机电一体化系统中常用传感器、传动机构、动力驱动装置和计算机控制系统种类和特点，能够根据设计要求对机电一体化系统组成元件 | | | 1 | |

| | | | |
|------------------------------|---|-------------|--|
| | 进行合理选择计算。 | | |
| | 3. 能够对机电一体化产品的机械结构、驱动系统、控制系统和检测系统进行合理的分析与设计，能够设计复杂完整的机电一体化系统。培养学生的爱国精神、职业道德、创新精神和匠心精神。 | 0.5 | |
| | 教学任务 | 课程目标 | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 任务一：绪论 学习要点： 1. 机电一体化技术及系统设计的基本概念及发展。 2. 机电一体化产品基本结构要素。 3. 机电一体化系统的相关技术。 学习目标： 通过教学使学生了解机电一体化技术及系统设计的基本概念及发展，熟悉机电一体化系统的基本组成及每一部分的功能，明确机电一体化系统设计的基本方法与设计的类型。 授课建议： 4学时，以PPT的形式，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。 | 1 | |
| | 任务二：机械传动系统 学习要点： 1. 机械传动系统的设计特点与要求； 2. 机械传动系统数学模型的建立； 3. 机械传动系统特性参数对系统性能的影响； 4. 齿轮传动系统各级传动比的最佳分配原则。 学习目标： 通过教学使学生了解机械传动系统的设计特点与要求、常用的机械传动装置；针对机电一体化系统的常用机械传动系统，了解摩擦、阻尼等特性对系统性能的影响，熟悉影响过程的分析方法；掌握齿轮传动系统各级传动比的最佳分配原则。 授课建议： 8学时，以PPT的形式，采用引导启发与案例分析相结合的教学方法进行理论内容讲解。 | 1 | |
| | 任务三：伺服控制系统 学习要点： 1. 伺服控制系统概述及分类。 2. 常用驱动元件的工作原理及特点。 3. 步进电机工作原理及选择计算。 4. 直流伺服电机工作原理及选择计算。 4. 伺服控制系统传感与检测方案。 学习目标： 通过教学使学生了解常用驱动元件特性及应用场合，重点掌握直流伺服电机及步进电机的工作原理、控制方案及主要性能参数的选择计算 | 2 | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>方法：</p> <p>授课建议：</p> <p>10 课时，以 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解。</p> | |
| | <p>任务四：工业控制计算机及其接口技术</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 计算机控制系统组成、特点及分类； 2. 计算机控制系统方案设计； 3. 常用工业控制计算机； 4. 工业控制计算机接口技术。 <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生熟悉工业控制计算机系统的组成、分类，以及机电一体化系统对工业控制计算机的基本要求；了解常用工业控制计算机的特点，掌握计算机控制系统的设计原则；了解计算机总线的分类与特性，以及输入与输出接口相关技术。</p> <p>授课建议：</p> <p>8 课时，以 PPT 的形式，采用互动式和案例式教学模式，通过应用实例，提高学生的听课兴趣和效果。</p> | 2 |
| | <p>任务五：典型机电一体化系统实例分析</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机电一体化系统总体方案。 2. 典型机电一体化产品的实例分析。 <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生熟悉机电一体化系统设计的基本过程，掌握系统设计的基本方法。</p> <p>授课建议：</p> <p>4 课时，以 PPT 的形式，采用引导启发和案例式的教学方法进行相关内容讲解。</p> | 3 |
| | <p>任务六：典型工业机器人传动及控制方案设计实验</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 常用工业机器人坐标形式及工作原理； 2. 工业机器人的相关技术； 3. 典型工业机器人机械传动及伺服控制系统方案设计。 <p>学习目标：</p> <p>通过实验使学生了解工业机器人的国内外发展现状及关键技术，熟悉工业机器人的研发与设计方法，掌握各子系统的设计原则，了解机电一体化系统主要元器件的选择方法。</p> <p>授课建议：</p> <p>2 学时，分组进行，每组人数不宜过多。</p> | 3 |
| | <p>任务七：智能仓储系统传动及控制方案设计实验</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能仓储系统的工作原理； 2. 智能仓储系统的关键技术； 3. 机械系统、驱动系统、检测系统和控制系统的方案设计原则； | 3 |

| | | |
|----------|---|---|
| | <p>学习目标: 通过实验使学生了解智能仓储系统的国内外发展现状及关键技术,掌握研发与设计方法,掌握各子系统的设计原则,熟悉机电一体化系统主要元器件的选择方法。</p> <p>授课建议: 2学时,分组进行,每组人数不宜过多。</p> | |
| | <p>任务八: AGV 物料运输车传动及控制方案设计实验</p> <p>学习要点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AGV 物料运输车的工作原理; 2. AGV 物料运输车的关键技术; 3. 机械系统、驱动系统、检测系统和控制系统的方案设计原则; <p>学习目标: 通过实验使学生了解 AGV 物料运输车的国内外发展现状及关键技术,掌握 AGV 的研发与设计方法,掌握各子系统的设计原则,熟悉机电一体化系统主要元器件的选择方法。</p> <p>授课建议: 2学时,分组进行,每组人数不宜过多。</p> | 3 |
| 实验仪器设备要求 | 机电一体化产品实物、视频、图片及论文资料。5-8 人一组进行观察讨论。 | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1、具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历; 2、具有高校教师资格证书; 3、具有机械设计制造及其自动化行业背景,熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势,与行业企业保持紧密联系,能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程; 4、熟悉机械设计制造及其自动化相关专业知识和相关理论,并能在教学过程中灵活运用;能担任相关的实习实训指导工作; 5、具备课程开发和专业研究能力,能遵循应用型本科的教学规律,正确分析、设计、实施及评价课程。 6、兼职教师要求:兼职教师应是来自企业一线的技术骨干,熟悉高等教育教学规律,具有丰富的机电产品分析设计经验。 | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1、必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材; 2、教材应充分体现提高学生实践能力,培养学生创新意识的教学要求; 3、教材内容完整,重点突出,重理论的同时,增加与实际应用相关的实践案例,便于任务驱动教学模式的展开,使学生明白为什么学、学成能做什么,从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性; 4、教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性,将理论知识与实际应用相联系,避免单纯理论知识的叙述和公式的推导;同时要具有先进性和前瞻性,把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中; 5、教材应以学生为本,文字表述规范,公式推导严谨,实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性; 6、理论课参考教材: | |

| | | | | | | | |
|-------------|--|---------------|--|----------------|------|------|------|
| | 刘宏新主编 《机电一体化技术》(第1版), 机械工业出版社, ISBN978-7-111-51028-4, 2019.2 | | | | | | |
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核 (50%) | 实验 (20%) | | 实验考勤、实验过程、实验报告 | | | |
| | | 作业 (20%) | | 作业评分 | | | |
| | | 课堂表现 (20%) | | 上课出勤及回答问题情况 | | | |
| | | 单元测验 (40%) | | 考核评分 | | | |
| | 期末考核 (50%) | 知识应用性试卷 | | 试卷评分 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | | 实验报告 | 课堂表现 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 3 | 1 | | √ | √ | √ | √ | |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 5 | 2 | | √ | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 3 | 1 | 任务一 | 机电一体化技术及系统设计的基本概念及发展及每一部分的功能。 | | | | |
| | 1 | 任务二 | 机械传动系统的设计特点与要求、常用机械传动装置摩擦、阻尼等特性对系统性能的影响及分析方法, 齿轮传动系统各级传动比的最佳分配原则。 | | | | |
| | 3 | 任务五 | 机电一体化系统设计的基本过程和基本方法。 | | | | |
| | 3 | 任务六 | 工业机器人的国内外发展现状及关键技术, 研发与设计方法, 各子系统的设计原则及主要元器件的选择方法。 | | | | |
| | 3 | 任务七 | 智能仓储系统的国内外发展现状及关键技术, 研发与设计方法, 各子系统的设计原则及主要元器件的选择方法。 | | | | |
| | 3 | 任务八 | AGV 物料运输车的国内外发展现状及关键技术, AGV 的研发与设计方法, 各子系统的设计原则及主要元器件的选择方法。 | | | | |
| 5 | 2 | 任务三 | 常用驱动元件特性及应用场合, 直流伺服电机及步进电机的工作原理、控制方案及主要性能参数的选择计算方法; | | | | |
| | 2 | 任务四 | 工业控制计算机系统的组成、分类, 以及机电一体化系统对工业控制计算机的基本要求; 常用工业控制计算机的特点, 计算机控制系统的设计原则; 计算机总线的分类与特性, 以及输入与输出接口相关技术。 | | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | | | |

| | | | | | |
|-----------|-----------------------------|--|--|--|--|
| | 课程目标1 | 作业书写认真、态度端正，课堂表现优秀，单元测验优秀，实验步骤规范，实验报告准确。 | 作业书写较认真、态度较端正，课堂表现良好，单元测验良好，实验步骤较规范，实验报告较准确。 | 作业书写不太认真、态度不太端正，课堂表现一般，单元测验一般，实验步骤不够规范，实验报告错误较多。 | 作业书写不认真、态度不端正，课堂回答问题不准确，单元测验错误较多，实验步骤不规范，实验报告错误较多。 |
| | 课程目标2 | 作业书写认真、态度端正，课堂表现优秀，单元测验优秀，实验步骤规范，实验报告准确。 | 作业书写较认真、态度较端正，课堂表现良好，单元测验良好，实验步骤较规范，实验报告较准确。 | 作业书写不太认真、态度不太端正，课堂表现一般，单元测验一般，实验步骤不够规范，实验报告错误较多。 | 作业书写不认真、态度不端正，课堂回答问题不准确，单元测验错误较多，实验步骤不规范，实验报告错误较多。 |
| | 课程目标3 | 作业书写认真、态度端正，课堂表现优秀，单元测验优秀，实验步骤规范，实验报告准确。 | 作业书写较认真、态度较端正，课堂表现良好，单元测验良好，实验步骤较规范，实验报告较准确。 | 作业书写不太认真、态度不太端正，课堂表现一般，单元测验一般，实验步骤不够规范，实验报告错误较多。 | 作业书写不认真、态度不端正，课堂回答问题不准确，单元测验错误较多，实验步骤不规范，实验报告错误较多。 |
| | 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人：赵凌燕 | | 系主任：管志光 | | | |
| 学院（部）负责人： | | 时间：2023年9月1日 | | | |

“机械工程控制基础”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|----------|---|--|--------------------------------------|
| 课程名称 | 机械工程控制基础 | 英文名称 | Mechanical Engineering Control Basic |
| 课程编号 | 060406 | 开课学期 | 五 |
| 课程性质 | 专业必修课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造系 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 电工与电子技术基础 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握直流电路的基本概念及其分析方法； 2. 掌握电路的暂态分析方法。 3. 掌握电动机的工作原理及继电器控制电路； 4. 掌握数字电路和模拟电路的基本知识及其分析方法。 | |
| 后续课程 | 机电一体化传动控制 | | |
| 课程概述 | <p>《机械工程控制基础》是机械设计制造及其自动化专业学生的一门重要的学科基础课，本课程紧密结合机械工程学科的特点和发展，对经典控制的主要理论及其应用进行全面系统的介绍。主要内容包括：机电系统的数学模型建立；机电系统的传递函数；机电系统的瞬态响应及瞬态响应指标；机电系统的频率响应（伯德图、乃奎斯特图）及频域指标；机电系统的稳定性分析（劳斯判据、乃奎斯特判据）及相对稳定性指标；控制系统的设计与校正。本课程的任务就是使机械设计制造及其自动化专业的学生掌握经典控制的主要理论，掌握控制理论在机电系统设计中的应用方法，为后续的专业课程的学习打下理论基础。</p> | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>1. 工程知识：掌握从事机械产品设计与制造工作所需的相关数学和自然科学知识，机械设计制造及自动化领域的基础知识、基础理论和相关的专业技术知识，能够运用其理论和方法，以设计项目为载体，解决在机械设计、机械制造及工业自动化等领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，在机电作品或零部件构思与设计阶段，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模、工程经验提炼等方法，识别和判断复杂机械工程问题的关键环节和参数，以获得有效的结论。</p> <p>3. 设计/开发解决方案：能够基于机械设计制造工程相关背景知识，进行合理分析，设计机械设计制造及其自动化专业工程实践和复杂机械装备设计制造问题解决方案，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> | | |
| 课程目标 | 课程目标 | | 毕业要求 |

| | | | | |
|------------------|---|---|------|---|
| 与毕业要求的对应关系 | | 1 | 2 | 3 |
| | 1. 具有建立机电控制系统模型、分析与设计方面的基础知识,能够利用控制工程的基本原理、知识和方法综合解决机电控制系统建模、设计与计算方面的复杂问题。 | 1 | | |
| | 2. 能够应用控制工程的基本原理和方法对复杂机电控制系统进行性能与指标的分析 and 评价,并获得有效的结论。 | | 1 | |
| | 3. 在机电控制系统设计开发过程中,能够选用合适的控制系统建模与分析方法和仿真工具,具有利用一种软件对控制系统进行建模与仿真分析的基本能力。 | | | 1 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | 任务一：绪论 学习要点： 1. 控制系统的发展历史； 2. 控制系统的基本原理及组成； 学习目标： 通过教学使学生了解控制系统的发展历史，熟悉控制系统的基本原理及组成，了解控制系统的分类及对控制系统的基本要求。 授课建议： 2学时，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。 | | 1 | |
| | 任务二：控制系统数学模型 学习要点： 1. 控制系统数学模型分类，建立控制系统微分方程； 2. 拉氏变换与反变换方法及应用； 3. 求解控制系统传递函数； 4. 梅森公式。 学习目标： 通过教学使学生掌握控制系统数学模型建立的方法；掌握求解系统响应的拉氏反变换方法；掌握控制系统传递函数的求解及典型环节的描述；熟悉利用梅森公式化简方框图。 授课建议： 8学时，采用引导启发与案例分析相结合的教学方法进行理论内容讲解。 | | 1 | |
| | 任务三：控制系统时域分析 学习要点： 1. 控制系统时域响应指标； 2. 一阶系统及二阶系统时域分析； | | 2 | |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>3. 控制系统的稳态误差分析与计算；</p> <p>4. 劳斯代数判据及应用。</p> <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生熟悉控制系统典型输入信号；熟悉时域响应的性能指标；掌握一阶、二阶系统时域分析方法；掌握稳态误差分析方法及劳斯判据方法。</p> <p>授课建议：</p> <p>6 学时，采用互动式和案例式教学模式，通过应用实例，提高学生的听课兴趣和效果。</p> | |
| | <p>任务四：控制系统频域分析</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 频率特性的基本概念； 2. 控制系统奈奎斯特图及伯德图的绘制； 3. 奈奎斯特稳定性判据； 4. 对数稳定判据。 <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生掌握控制系统频率特性基本概念；掌握典型环节奈奎斯特图的特点及伯德图绘制方法，利用奈奎斯特稳定判据和对数稳定判据对系统进行稳定性分析。。</p> <p>授课建议：</p> <p>8 学时，采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解。</p> | 2 |
| | <p>任务五：系统校正</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统校正基本概念； 2. 校正方法分类及原理； 3. PID 控制器设计方法。 <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生掌握控制系统校正的基本概念，掌握校正环节分类及工作原理，了解 PID 控制器参数设计方法。</p> <p>授课建议：</p> <p>4 学时，采用互动式教学方式。</p> | 2 |
| | <p>任务六：典型环节时域响应实验</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 典型环节电路的实现及搭建； 2. 典型环节时域响应的性能指标。 <p>学习目标：</p> | 3 |

| | | |
|----------|--|---|
| | <p>通过实验使学生掌握典型环节电路的模拟构建方法；熟悉输入信号的产生方法；掌握典型环节在阶跃信号输入下的动态性能指标的求取。</p> <p>授课建议： 2 学时，分组进行，每组人数不宜过多。</p> | |
| | <p>任务七：直流伺服电机 PID 速度控制实验</p> <p>学习要点： 1. 实验电路的搭建； 2. 设计直流伺服电机控制系统 PID 参数。</p> <p>学习目标： 通过实验使学生掌握 PID 控制器电路的搭建方法；掌握直流伺服电机速度闭环设计方法。</p> <p>授课建议： 2 学时，分组进行，每组人数不宜过多。</p> | 3 |
| 实验仪器设备要求 | <p>所需实验仪器设备： Labact-3A 型实验箱及计算机，性能可满足实验的需要。数量：八套，每组五人。</p> | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械设计制造及其自动化专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械控制行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。 | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性； 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性； 6. 理论课参考教材： 王积伟和吴振顺主编、高等教育出版社出版的《控制工程基础》（第三版）。 | |
| 评价与 | 1. 课程考核组成 | |

| | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|------|------|
| 考核标准 | 考核项目 | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核 (50%) | 实验 (20%) | 实验过程表现及实验报告评价 | | | |
| | | 作业 (20%) | 作业评分 | | | |
| | | 课堂表现 (20%) | 上课出勤及随堂回答问题情况 | | | |
| | | 单元测验 (40%) | 试卷评分 | | | |
| 期末考核 (50%) | 期末考试 | 试卷评分 | | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 实验报告 | 课堂表现 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 1 | 1 | | √ | √ | √ | √ |
| 2 | 2 | | √ | √ | √ | √ |
| 3 | 3 | √ | √ | | | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 1 | 1 | 任务一 | 控制系统基本原理及组成, 控制系统分类及对控制系统基本要求。 | | | |
| | | 任务二 | 控制系统数学模型建立方法, 拉氏变换与反变换方法, 控制系统传递函数的求解及利用梅森公式化简方框图。 | | | |
| 2 | 2 | 任务三 | 时域响应的性能指标, 一阶、二阶系统时域分析, 稳态误差分析, 劳斯判据及应用。 | | | |
| | | 任务四 | 控制系统频率特性基本概念, 典型环节奈奎斯特图的特点及伯德图绘制方法, 利用奈奎斯特稳定判据和对数稳定判据对系统进行稳定性分析。 | | | |
| | | 任务五 | 控制系统校正基本概念, 校正环节分类及工作原理, PID 控制器参数设计方法。 | | | |
| 3 | 3 | 任务六 | 典型环节时域分析方法。 | | | |
| | | 任务七 | 直流伺服电机 PID 调速控制器设计方法。 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | | |
| 课程目标 1 | 作业书写认真、态度端正, 课堂表现优秀, 单元测验优秀, 实验步骤规范, 实验报告准确。 | 作业书写较认真、态度较端正, 课堂表现良好, 单元测验良好, 实验步骤较规范, 实验报告较准确。 | 作业书写不太认真、态度不太端正, 课堂表现一般, 单元测验一般, 实验步骤不够规范, 实验报告错误较多。 | 作业书写不认真、态度不端正, 课堂回答问题不准确, 单元测验错误较多, 实验步骤不规范, 实验报告错误较多。 | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|--|--|--|--|
| | 课程目标 2 | 作业书写认真、态度端正，课堂表现优秀，单元测验优秀，实验步骤规范，实验报告准确。 | 作业书写较认真、态度较端正，课堂表现良好，单元测验良好，实验步骤较规范，实验报告较准确。 | 作业书写不太认真、态度不太端正，课堂表现一般，单元测验一般，实验步骤不够规范，实验报告错误较多。 | 作业书写不认真、态度不端正，课堂回答问题不准确，单元测验错误较多，实验步骤不规范，实验报告错误较多。 |
| | 课程目标 3 | 作业书写认真、态度端正，课堂表现优秀，单元测验优秀，实验步骤规范，实验报告准确。 | 作业书写较认真、态度较端正，课堂表现良好，单元测验良好，实验步骤较规范，实验报告较准确。 | 作业书写不太认真、态度不太端正，课堂表现一般，单元测验一般，实验步骤不够规范，实验报告错误较多。 | 作业书写不认真、态度不端正，课堂回答问题不准确，单元测验错误较多，实验步骤不规范，实验报告错误较多。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：赵凌燕 | | | 系主任：管志光 | | |
| 学院（部）负责人： | | | 时间：2023 年 9 月 1 日 | | |

“数字化设计与制造”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--|--|---|----------------------------------|-----|
| 课程名称 | 数字化设计与制造 | 英文名称 | Digital Design and Manufacturing | |
| 课程编号 | 060144 | 开课学期 | 六 | |
| 课程性质 | 专业必选课 | 课程属性 | 专业课必修课 | |
| 课程学分 | 2.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：40； 其中理论学时：40 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机械设计 | 1.掌握通用机械零件的特点、参数、设计方法及应用； 2.能够读懂并绘制通用机械零件的二维图； | | |
| | 机械制图 | 1.掌握机械制图的国家标准； 2.掌握机械零件设计构型方法，能够准确绘制符合国标的零件图； 3.能够分析装配体的工作原理、装配关系和工艺结构，进行正确的测绘，绘制出符合国标的装配图； | | |
| 后续课程 | 数字化设计与制造综合实践 | | | |
| 课程概述 | <p>本课程为机械设计制造及其自动化专业的专业必选课，2.5 学分，40 学时。通过本课程的学习，使学生掌握目前企业运行中的一门先进技术——数字化设计与制造。主要任务是学习数字化设计与制造技术概述、理论、原理和方法，包括数字化设计与制造技术发展概论、产品数字化开发技术基础、产品数字化设计技术、数字化制造技术和数字化管理技术等。通过本课程的学习，使学生能够利用先进的数字化设计理念和先进技术方法解决机械设计制造过程中相关问题。</p> | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>1. 工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>指标 1.2 借助计算机与信息技术类工程技术知识，分析解决机械设计制造及其自动化领域的相关问题；</p> <p>5. 使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> <p>指标 5.2 能够选用机械装备设计制造实践中所需的现代工程技术、方法和工具，分析计算与设计机械的问题。</p> | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 1.2 | 5.3 |
| | 1.全面了解行业新发展，特别是数字化理念在企业中的实施，从而明确机械设计制造方向的学习目标，树立文化自信。 | | | 0.4 |
| 2.能利用数字化设计与制造的各类开发技术对机械设计和制造过程中的数据进行处理和管理，实现机械设计与制造过程的全自动化，并能解决相关问题； | | 1 | | |

| | | | |
|------------------------------|--|------|-----|
| | 3.能把数字化设计和制造的关键技术应用到工程实践中，培养解决问题的能力 and 创新精神，树立工匠精神、正确的科学伦理和价值观、并转化为积极的态度和行动，激发学习兴趣。 | | 0.6 |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | |
| | 任务一：数字化设计与制造技术概述 知识要点： 数字化设计与制造技术的学科体系、特点、历史与发展趋势和制造案例； 学习目标： 全面了解数字化设计与制造技术的发展、特点及相关的案例，明确其现状及发展趋势，通过明确行业现状定位自己的学习目标； 授课建议： 4学时，以学生为主体授课，通过数字化设计与制造的行业应用案例引出本课程的教学目标，引导学生主动对接行业发展，进一步明确学习目标。本部分通过课堂讲授、课堂表现、随堂测试、作业、阶段测试等形式完成授课； | 1 | |
| | 任务二：产品数字化开发技术基础 知识要点： 产品数字化的数据结构、数据处理及数据管理技术；线性表、栈、队列、树以及网状关系数据结构、文件、数据库和产品数据管理 PDM 三种数据管理模式、工程数表和线图的计算机处理技术； 学习目标： 1. 能把基本的数据应用到基本产品建模中，完成简单的产品计算模型，并能解决相关问题，具有创新意识； 2. 能对机械设计制造中的数表和线图进行计算机处理； 3. 学习产品的数据管理技术，并可以在实践中进行应用； 4. 培养学生的团队协作精神和与人沟通的能力，以便以后更好的适应社会； 授课建议： 18学时，以学生为主体授课，在授课过程中，教师讲授基本理论，学生以组为单位进行实例的实践讨论并演示，从而能正确的理解理论和实践之间的应用映射。本部分通过课堂讲授、课堂表现、随堂测试、作业、阶段测试等形式完成授课； | 2 | |
| | 任务三：产品数字化设计技术 知识要点： 交互式绘图、程序参数化绘图、CAD/CAM 建模技术概述、线框、表面、特征、装配建模技术； 学习目标： 1. 能利用二维绘图理论表达产品的结构，培养学生与人的交流能力； 2. 能利用三维绘图理论表达产品的结构，培养学生与人的沟通表达能力； 授课建议： 8学时，以学生为主体授课，主要学习内容为交互式绘图经验总结以及怎样使用程序参数化绘图的方法表达产品结构，学习三维模型的计算机表达以及存储方法，更加具体直观的呈现三维产品结构在计算机中的存储，通过具体实例让学生进行掌握。本部分通过课堂讲授、课堂表现、随堂测试、作业、阶段测试等形式完成授课； | 3 | |
| | 任务四：数字化制造技术 知识要点： 计算机辅助工艺规划技术、成组技术、逆向工程与增材 | 3 | |

| | <p>制造技术和数字化仿真技术；</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学习辅助工艺规划技术的基本概念、功能模块和类型并能够进行实例应用； 2. 学习目前常见的编码系统并可以在简单零件中进行应用； 3. 熟悉逆向工程和增材制造技术的原理及发展趋势，并学习其应用案例； <p>授课建议：6 学时，以学生为主体授课，主要学习内容为目的先进的制造技术和理论，并能够应用到工程实践中；本部分通过课堂讲授、课堂表现、随堂测试、作业、阶段测试等形式完成授课；</p> | | | | | | | | | | | |
|------------|--|----------------|--|------|------------|------|----------------|------|-------|----|--------|--|
| | <p>任务五：数字化管理技术</p> <p>知识要点：产品数据管理技术、产品全生命周期管理、企业资源计划和制造执行系统；</p> <p>学习目标：学习目前企业先进的管理理念，数字化运行的机制，为以后走向工作岗位奠定基础；</p> <p>授课建议：4 学时，以学生为主体授课，主要学习先进的企业数值管理技术。本部分通过课堂讲授、课堂表现、随堂测试、作业、阶段测试等形式完成授课；</p> | 1 | | | | | | | | | | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书并熟练掌握数字化设计与制造软件； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的相关机械工程新技术新方法和新理论补充进课程，在教学过程中灵活运用； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业设计部门一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。 | | | | | | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1. 选用教材：</p> <p>苏春. 数字化设计与制造(第三版). 北京: 机械工业出版社, 9787111621393, 2019.04.</p> <p>2. 参考教材：</p> <p>王隆太. 机械 CAD/CAM 技术(第 4 版). 北京: 机械工业出版社, 978-7-111-56201-6, 2017.5, 2022.01, “十三五”普通高等教育本科国家级规划教材.</p> <p>姜淑凤. 数字化设计与制造方法. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 9787560375144, 2018.08.</p> | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="355 1778 1394 2009"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">考核项目</th> <th style="text-align: center;">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">过程考核 (60%)</td> <td style="text-align: center;">课堂表现</td> <td style="text-align: center;">提问、课上小组讨论、课堂笔记</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">随堂测试</td> <td style="text-align: center;">随堂测题目</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">作业</td> <td style="text-align: center;">个人独立作业</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核 (60%) | 课堂表现 | 提问、课上小组讨论、课堂笔记 | 随堂测试 | 随堂测题目 | 作业 | 个人独立作业 | |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | |
| 过程考核 (60%) | 课堂表现 | 提问、课上小组讨论、课堂笔记 | | | | | | | | | | |
| | 随堂测试 | 随堂测题目 | | | | | | | | | | |
| | 作业 | 个人独立作业 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|------|------|
| | | 阶段测试 | 阶段测试试卷 | | | |
| 期末考核 (40%) | | 期末考试 | 期末考试试卷 | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂表现 | 随堂测试 | 作业 | 阶段测试 | 期末考试 |
| 1 | 2 | 24% | 12% | 15% | 9% | 40% |
| 5 | 1 | 10% | 5% | 4% | 4% | 16% |
| | 3 | 14% | 7% | 11% | 5% | 24% |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 1 | 2 | 教学任务二 | 考核学生是否能把通用的数据结构、数据处理及数据管理技术应用到机械设计有制造的全过程中, 是否能把数字化设计与制造的各类开发技术应用到具体的机械设计与制造的实践案例和环节中, 是否能解决相关的实际问题。 | | | |
| 5 | 1 | 教学任务一、五 | 考核学生是否了解目前机械行业 and 企业的数字化运行理念及相关的实施环节知识, 从中认识到行业发展前沿, 是否确立了自己的学习方向; 考核学生是否掌握产品数据管理技术、产品全生命周期管理、企业资源计划和制造执行系统的相关知识; | | | |
| | 3 | 教学任务二、三 | 考核学生是否能把数字化设计和制造的关键技术应用到工程实践案例中, 并在此过程中是否加强了课程思政的相关学习目标。 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | | |
| 课程目标 1 | 整体评价: 全面掌握了数字化理念在企业中的实施运行, 并明确了自己的目标。 | 整体评价: 较好的掌握了数字化理念在企业中的实施运行, 并明确了自己的目标。 | 整体评价: 数字化理念在企业中的实施运行知识基本掌握, 自己的学习目标不太明确。 | 整体评价: 未掌握数字化理念在企业中的实施运行知识学习目标不明确。 | | |
| 课程目标 2 | 整体评价: 能够熟练应用数字化设计与制造的各类开发技术对机械设计和制造过程中的数据进行处理和管理, 并能正确解决相关问题; | 整体评价: 能够应用数字化设计与制造的各类开发技术对机械设计和制造过程中的数据进行处理和管理, 并能较好解决相关问题; | 整体评价: 能够应用数字化设计与制造的各类开发技术对机械设计和制造过程中的部分数据进行处理和管理问题, 解决问题的能力需提 | 整体评价: 不能应用数字化设计与制造的各类开发技术对机械设计和制造过程中的数据进行处理和管理问题, 解决问题的能力需欠 | | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|---|--|---|--|--|
| | | | | 升; | 缺; | |
| | 课程 目标 3 | 整体评价: 能够熟练把数字化设计和制造的关键技术应用到工程实践中,能够很好的解决问题,具有创新精神,思政目标达成。 | 整体评价: 能够把数字化设计和制造的关键技术应用到工程实践中,能够解决问题,具有创新精神,思政目标达成。 | 整体评价: 基本能够把数字化设计和制造的关键技术应用到工程实践中,基本能够解决问题,思政目标基本达成。 | 整体评价: 不能能够把数字化设计和制造的关键技术应用到工程实践中,不能解决问题,思政目标未达成。 | |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | | |
| 撰写人:刘爱华 | | | 系主任:丁刚 | | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | | 时间:2023年9月3日 | | | |

“机械学术前沿 ESP 应用”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|---|--|---|-----|
| 课程名称 | 机械学术前沿 ESP 应用 | 英文名称 | Mechanical Academic Frontier ESP Application | |
| 课程编号 | 060146 | 开课学期 | 第六学期 | |
| 课程性质 | 专业必选课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 大学英语 | 1. 能在学习过程中用英语交流，并能就专业类主题进行讨论。 2. 能基本读懂英文报刊和杂志上专业类题材的文章，能基本读懂专业类题材的学术期刊 3. 能完成一般性写作任务，能描述个人经历、表达个人观点和描述发生的事件等，能写常见的机械类应用文，能掌握基本的写作技能。 | | |
| 后续课程 | 无 | | | |
| 课程概述 | 机械学术前沿 ESP 应用是大学英语教学的一个重要组成部分，是促进学生从英语学习过渡到实际应用的有效途径。本课程涉及的内容包括力学、机械零件与机构、机械工程材料、润滑与摩擦、机械制图、公差与配合、机械设计、机械制造、管理、现代制造技术、科技写作等方面。通过本门课程的学习，学生不仅可以熟悉和掌握本专业常用的及与本专业有关的单词、词组及其用法，而且可以深化本专业的前沿知识，从而为今后的学习和工作打下良好的基础。 | | | |
| 支撑专业毕业要求 | 11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。 12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。 | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 11 | 12 |
| | 1.使学生掌握机械专业领域的一些常用词汇、词组和特殊句型结构。 | | 0.9 | |
| | 2.使学生掌握专业英语的翻译技巧，能基本学会涉及专业业务的结构简单的日常语言的翻译。 | | | 0.5 |
| | 3.使学生在学习过程中增进对国外机电专业知识的了解；激发学生的学习兴趣，拓展学生运用英语进行交际的范围和继续学习的能力。 | | | 0.5 |
| 4.思想政治素质过硬，热爱祖国，具备科学的世界观、人生观和价值观。在机械前沿英文文章学习的过程中，能够正确的拥护国家的各项方针与政策。 | | 0.1 | | |
| | | | | |

| | 教学任务 | 课程目标 |
|------------------|---|----------|
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 任务一：专业英语基本术语（支撑课程目标 1） 知识要点： 1. 工程力学基本概念及相关专业词汇； 2. 机械零件相关专业词汇翻译； 3. 工程材料相关专业词汇翻译。 学习目标： 掌握工程力学、机械零件、工程材料等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 授课建议： 8 学时，采用课堂授课及翻译练习。 | 支撑课程目标 1 |
| | 任务二：机械设计翻译技巧（支撑课程目标 2） 知识要点： 1. 机械设计外文流程翻译。 2. CAD 和 CAM 应用翻译。 3. 车床加工工艺过程文献翻译； 学习目标： 掌握机械设计、计算机应用、车床加工等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 授课建议： 6 学时，采用课堂授课及翻译及口语练习。 | 支撑课程目标 2 |
| | 任务三：专业英语技能（支撑课程目标 3） 知识要点： 1. 工程师基本职责翻译阅读； 2. 机械设计成本估算等翻译； 3. 机械设计的对象及要求。 学习目标： 掌握制造业中工程师角色、成本估算、质量与检测等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 授课建议： 6 学时，采用课堂授课及翻译及口语练习。 | 支撑课程目标 3 |
| | 任务四：专业英语拓展阅读（支撑课程目标 4） 知识要点： 1. 信息化在机械领域的应用； 2. 计算机辅助设计制造文献阅读； 3. 工业机器人。 学习目标： 掌握信息化、CAD、编程、工业机器人等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 授课建议： 10 学时，采用课堂授课及翻译及口语练习。 | 支撑课程目标 4 |
| | | |
| 师资标准 | 1 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2 具有高校教师资格证书； 3 本课程初上讲台的教师应具有本专业较强的专业能力和较好的专业知识,同时应具 4 有较好的外语基础及一定的专业外语阅读和翻译能力； 5 本课程任课教师为提高其素质及能力，在担任本课程教学一段时间后，应考 | |

| | | | | | | | |
|-----------|---|------------|----------------------------------|--------------|------|------|------|
| | 虑和安排其出国进修或国内知名外国语大学相应语种的进修； 6 本课程任课教师应具有本专业较强的教研教改能力。任职本课程教学若干年后，应具有较强的课堂教学及专业文献的阅读和翻译能力；应具有本专业本课程专业外语教材的主编或参编的能力。 | | | | | | |
| 教材选用标准 | 1. 依据本课程学习目标和学习成果要求编写教材或选用与专业密切相关的教材； 2. 教材应注重内容的前瞻性、时效性、应用性、实用性、创新性、创造性、系统性、先进性、兼容性、科学性等。 3. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 4. 教材内容应激发学生学习的积极性、主动性、能动性。 5. 教材内容应考虑教学的条理性、逻辑性、艺术性 参考教材： 机械工程专业英语教程. 施平. 电子工业出版社，2015. ISBN 978-7-121-25892-3 | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核 (40%) | 网络学习 (优慕课) | | 根据参与度和答题情况评分 | | | |
| | | 平时作业 | | 作业评分 | | | |
| | | 课堂表现 | | 考勤，课堂讨论环节参与度 | | | |
| | | | | | | | |
| | 期末考核 (60%) | 考试 | | 根据作答情况评分 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 11 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| | 4 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 12 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 11 | 1 | 1、4 | 工程力学、机械零件、工程材料等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 | | | | |
| | 4 | 1、4 | 机械设计、计算机应用、车床加工等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 | | | | |
| | | | | | | | |

| | | | |
|----|---|-----|---------------------------------------|
| 12 | 2 | 2、3 | 制造业中工程师角色、成本估算、质量与检测等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 |
| | 3 | 2、3 | 信息化、CAD、编程、工业机器人等方面的专业英语词汇、阅读及翻译。 |

4. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 能正确掌握专业英语的翻译技巧, 能学会涉及专业业务的结构简单的日常语言的翻译。 | 较好掌握专业英语的翻译技巧, 基本能学会涉及专业业务的结构简单的日常语言的翻译。 | 基本掌握专业英语的翻译技巧, 基本能学会涉及专业业务的结构简单的日常语言的翻译。 | 不能掌握专业英语的翻译技巧, 法用涉及专业业务的结构进行简单的日常语言翻译。 |
| 课程目标 2 | 能正确掌握机械专业领域的一些常用词汇、词组和特殊句型结构。 | 较好的掌握机械专业领域的一些常用词汇、词组和特殊句型结构。 | 基本掌握机械专业领域的一些常用词汇、词组和特殊句型结构。 | 不能掌握机械专业领域的一些常用词汇、词组和特殊句型结构。 |
| 课程目标 3 | 能正确运用英语进行机械类学科前沿交流, 掌握国内外机电前沿知识。 | 较好的运用英语进行机械类学科前沿交流, 基本掌握国内外机电前沿知识。 | 能运用英语进行基本的机械类学科前沿交流, 基本掌握国内外机电前沿知识。 | 不能运用英语进行机械类学科前沿交流, 无法掌握国内外机电前沿知识。 |
| 课程目标 4 | 认真学习, 根据进度要求按时完成规定的任务, 能够正确回答期末考试试题。 | 较为认真的学习, 基本能够根据进度要求完成规定的任务, 能够较好的回答期末考试。试题。 | 能够认真学习, 根据进度要求完成规定的任务, 能够回答期末考试试题, 但错误较多。 | 学习不认真, 无法根据进度要求按时完成规定的任务, 不能正确回答期末考试试题。 |

说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。

| | |
|---------------|---------------|
| 撰写人: 刘浩然 | 系主任: 丁刚 |
| 学院(部)负责人: 张洪丽 | 时间: 2023年9月1日 |

“企业与项目管理”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|--|--|--------------|-----------------------------------|
| 课程名称 | 企业与项目管理 | 英文名称 | Enterprise and Project Management |
| 课程编号 | 060249 | 开课学期 | 第五学期 |
| 课程性质 | 专业必修课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 1.5 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：24； 其中理论学时：24 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 工程机械系（教研室） | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 形势与政策 | 理解国家形势与政策。 | |
| 后续课程 | | | |
| 课程概述 | 作为培养学生管理素质的一门主要课程，本课程融合“管理学”、“企业管理”和“项目管理”的重点内容。“管理学”主要包括管理的演进和管理的四项职能；“企业管理”主要包括现代企业制度的实质和主要形式、合同管理和设备管理；“项目管理”主要包括项目管理概述、项目管理过程和项目管理技术与方法。 | | |
| 支撑专业毕业要求 | 11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。 | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 11 |
| | 1.能解释主要专业术语，能利用管理的演进解释现行的管理措施，能利用管理的四项职能分析改进现行的各项管理 | | 0.4 |
| | 2.能解释主要专业术语，能利用有限责任和法人制度理解现代企业制度，能利用合同理论提高合同管理能力，能利用计划预防维修保养理论改进企业的设备管理水平； | | 0.4 |
| 3.能解释主要专业术语，树立项目导向理念，能以全新视角开展活动，能利用项目管理技术与方法，开展项目管理。 | | 0.2 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 |
| | 任务一：管理的演进(支撑课程目标1) 学习要点：科学管理，一般管理理论，行为科学理论，定量方法 学习目标：掌握上述管理理论的代表人物和主要主张。 授课建议：4课时，课堂授课。 | | 1 |
| | 任务二：管理的职能(支撑课程目标1) 学习要点：计划、组织、领导、控制 学习目标：掌握上述管理职能的概念、重要性、开展及措施。 授课建议：4课时，课堂授课。 | | 1 |

| | <p>任务三： 企业管理(支撑课程目标 2)</p> <p>学习要点：企业，有限责任，法人，公司，合同管理，设备管理</p> <p>学习目标：理解上述概念，掌握合同管理和设备管理的具体措施</p> <p>授课建议：12 课时，课堂授课+实训。</p> | 2 | | | | | | | | | | |
|-----------|---|--|----------------|------|--|--|--|----|------|----|-------|------|
| | <p>任务四： 项目管理(支撑课程目标 3)</p> <p>学习要点：项目，项目管理，项目管理过程，项目管理技术与方法。</p> <p>学习目标：理解上述概念，能利用项目管理技术与方法，开展项目管理</p> <p>授课建议：4 课时，课堂授课+自学。</p> | 3 | | | | | | | | | | |
| 师资标准 | <p>1. 具有机械类专业或管理类专业本科以上学历；</p> <p>2. 具有高校教师资格证书；</p> <p>3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；</p> <p>具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> | | | | | | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>“管理学”、“企业管理”和“项目管理”，是本课程三大板块。三大板块成熟教材较多，本课程受课时限制，只能也只需要攫取其中的精华，因此，只向学生展示每一版块所涉及的内容，教师指导学生自行寻找参考教材，教师评判学生选取的各种参考教材，以教案形式形成本课程本教师认为的通说。</p> <p>由于管理既是理论，更是实践，讲授内容要不断更新，因此，不建议固定教材。不断更新的教案是最佳选择。</p> | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | | | | | | |
| | 考核项目 | | | | | | | | | | | |
| | 过程考核(60%) | 考勤 | 整体点名、随机点名、平台点名 | | | | | | | | | |
| | | 课堂表现 | 主动+被动发言 | | | | | | | | | |
| | | | 提问 | | | | | | | | | |
| | | | 课堂纪律 | | | | | | | | | |
| | | 作业 | 作业评分 | | | | | | | | | |
| | | 阶段性测试 | 小论文评分 | | | | | | | | | |
| | 其它 | 据实评分 | | | | | | | | | | |
| | 期末考核(40%) | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | <table border="1"> <tr> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <td>考勤</td> <td>课堂表现</td> <td>作业</td> <td>阶段性测试</td> <td>期末考试</td> </tr> </table> | 考核方式 | | | | | 考勤 | 课堂表现 | 作业 | 阶段性测试 | 期末考试 |
| 考核方式 | | | | | | | | | | | | |
| 考勤 | 课堂表现 | 作业 | 阶段性测试 | 期末考试 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--------|--|--|--|--|-----|-----|-----|--|
| | 11 | 1 | 10% | 10% | 10% | 10% | 60% | |
| | | 2 | 10% | 10% | 10% | 10% | 60% | |
| | | 3 | 10% | 10% | 10% | 10% | 60% | |
| | 3. 课程考核内容 | | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| | 11 | 1 | 一二 | 管理理论的形成和发展，管理职能的定义和具体方法 | | | | |
| | | 2 | 三 | 企业和公司的含义、本质和形式，合同管理和设备管理具体实施 | | | | |
| | | 3 | 四 | 项目和项目管理含义，项目管理过程，项目管理技术与方法 | | | | |
| | 4. 课程考核评价标准 | | | | | | | |
| | 课程目标 | 评价标准 | | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | | | | |
| 课程目标 1 | 能准确解释主要专业术语，能利用管理的演进解释现行的管理措施，能利用管理的四项职能分析改进现行的各项管理 | 能解释主要专业术语，能较好地利用管理的演进解释现行的管理措施，能较好地利用管理的四项职能分析改进现行的各项管理 | 能较为准确地解释主要专业术语，基本上能利用管理的演进解释现行的管理措施，基本上能利用管理的四项职能分析改进现行的各项管理 | 能基本上解释主要专业术语，基本上不能利用管理的演进解释现行的管理措施，基本上不能利用管理的四项职能分析改进现行的各项管理 | | | | |
| 课程目标 2 | 能准确解释主要专业术语，能利用有限责任和法人制度理解现代企业制度，能利用合同理论提高合同管理能力，能利用计划预防维修保养理论改进企业的设备管理水平。 | 能解释主要专业术语，能利用有限责任和法人制度理解现代企业制度，能利用合同理论理解和起草合同，能理解计划预防维修保养理论。 | 能解释主要专业术语，能理解有限责任和法人制度，能理解合同理论，能理解计划预防维修保养理论。 | 基本理解主要专业术语，不能利用有限责任和法人制度理解现代企业制度，不能利用合同理论提高合同管理能力，不能利用计划预防维修保养理论改进企业的设备管理水平。 | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------|--|--|---|---|
| | 课程 目标 3 | 能准确解释主要 专业术语，树立 项目导向理念， 能以全新视角开 展活动，能利用 项目管理技术与 方法，开展项目 管理。 | 能解释主要专业 术语，有项目导 向理念，能利用 项目管理技术与 方法，开展项目 管理。 | 能基本准确解释 主要专业术语， 有项目导向理 念，能基本上利 用项目管理技术 与方法，开展项 目管理。 | 不能准确解释主 要专业术语，没 有项目导向理 念，不能以全新 视角开展活动， 不能利用项目管 理技术与方法， 开展项目管理。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：顾宗淮 | | | 系主任：孙芹 | | |
| 学院（部）负责人： | | | 时间：2023年9月4日 | | |

“现代设计方法”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|-----------------------------------|---|--|----------------------|---|
| 课程名称 | 现代设计方法 | 英文名称 | Modern Design Method | |
| 课程编号 | 060112 | 开课学期 | 第六学期 | |
| 课程性质 | 专业限选课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 计算方法 | 1. 掌握常用的解非线性方程根的方法。 2. 能够熟练对复制线性代数方程组进行求解。 3. 能够运用插值与拟合的方法模拟并分析工程问题。 4. 理解数值积分方法并能用于解决实际工程问题。 | | |
| | 机械设计 | 1. 能够将传统机械设计方法应用于传统机械零部件的设计。 2. 能够完成齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的设计。 3. 能够完成轴的结构设计、对轴系零件进行正确装拆。 | | |
| 后续课程 | 机械装备设计专项训练（设计方向） | | | |
| 课程概述 | 现代设计方法是以产品设计为对象，以计算机为手段，运用工程设计的新理论、新方法、新工具，使计算结果达到最优化，使设计过程实现高效化和自动化的一门方法论。主要包括优化设计方法、有限元法和可靠性设计方法等基本内容，培养学生运用现代设计理论、方法、手段和工具获得机械零部件及系统科学合理的设计方案并对其进行优化分析的能力。 | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | 3. 设计/开发解决方案： 能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。 5. 使用现代工具： 能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。 | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 3 | 5 |
| | 1. 运用机械优化设计方法的基本思想、基本理论和基础知识，建立实际机械工程问题的数学模型，选择适用的优化计算方法，运用软件求得问题的最优解，进而获得系统最优化创新设计方案。 | | 0.4 | |
| 2. 基于弹性力学基本理论，运用有限元法的基本思想与分析方法，通过 | | 0.3 | | |

| | | | |
|------------------------------|--|-------------|---|
| | 相关工程软件对工程机械零部件在特定工作条件和载荷下的应力、应变和位移进行分析，具备优化机械工程设计问题的能力和创新设计意识。 | | |
| | 3. 运用可靠性设计的基本理论、基本指标与分析方法，对机械零部件或机械系统进行可靠性分析与预测，进而完成研究对象的可靠性设计。 | 0.3 | |
| | 4. 认识现代机械设计的发展趋势，能够将典型设计理论与方法应用于机械工程设计过程，运用现代设计思想、手段及设计工具对机械产品进行综合分析，提出创新设计思路和初步方案。 | | 1 |
| | 5. 通过优化设计、有限元法、可靠性设计及其他现代设计方法的基础知识学习和解决实际问题综合能力训练，具备质疑、辩证、自主识别与学习的能力，树立团结协作、精益求精的精神，遵守严谨、规范、合规的职业道德准则与行为规范。 | | |
| | 教学任务 | 课程目标 | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 任务一：认识现代设计方法 学习要点： 1. 设计的基本概念 2. 现代设计方法产生背景和基本思想 3. 现代设计方法的特点 4. 传统设计与现代设计 学习目标： 1. 理解现代设计方法的内涵，能够将现代设计方法的基本思想与实际工程问题结合，对工程问题形成系统认识。 2. 树立创新意识，具备辩证思维和辩证分析问题的能力。 授课建议： 2学时，线上线下混合式教学，智慧树平台完成线上学习，雨课堂软件辅助课堂教学，借助PPT，采用案例教学和比较法对相关内容进行讲解、通过小组合作训练知识应用与辩证思维。 | 课程目标 4 | |
| | 任务二：认识优化设计 学习要点： 1. 优化设计的基本思想 2. 优化设计数学模型的建立 3. 数值迭代的基本思想和方法 学习目标： 1. 理解优化设计的基本思想和基本理论，能够利用数学理论建立解决工程问题数学模型的能力，做到理论与实践相统一。 2. 能够完成简单优化问题数学模型的建立。 | 课程目标 4 | |

| | | |
|--|---|--------|
| | <p>3. 实现可行方案到最优方案的转变，力求精益求精。</p> <p>授课建议：2学时，线上线下混合式教学，智慧树平台完成线上知识性内容的学习，雨课堂软件进行课堂教学实现应用能力的提升，采用PPT与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法，由简到繁，解简单题目理解基本理论，解决复杂问题深化理论应用。</p> | |
| | <p>任务三：机械产品优化设计数学模型的建立</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程问题设计需求分析 2. 工程问题数学模型的建立 3. 数学模型建立过程中需要注意的问题 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够运用优化设计的思想对实际工程问题进行优化分析 2. 能够正确建立实际工程问题的数学模型，为在解决复杂工程问题过程中应用数学分析基础知识开展各类优化算法奠定理论基础，做到理论与实践相统一。 3. 能够合理识别工程问题的关键要素，做到既考虑全面又重点突出。 <p>授课建议：2学时，线上线下混合式教学，智慧树平台完成线上知识性内容的学习，雨课堂软件进行课堂教学实现应用能力的提升，采用PPT与板书结合的形式，采用比较法结合例题进行理论内容讲解、通过小组合作训练对实际工程问题进行优化数学模型建立。</p> | 课程目标 1 |
| | <p>任务四：优化算法的选择</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 一维优化算法的基本思想与基本步骤（进退法、区间消去法） 2. 多维无约束优化算法的基本思想与基本步骤 3. 多维有约束优化算法的基本思想与基本步骤 4. 熟悉 MATLAB 软件 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟练掌握一维优化算法的基本思想和各类具体算法的基本思想与步骤，能够针对具体工程问题数学模型特点选择适用一维搜索具体算法。 2. 能够将多维无约束优化问题转化为一维问题，理解梯度法的步骤。 3. 熟练掌握惩罚函数法的基本思想和各类具体算法的基本思想与基本步骤，能够针对具体工程问题数学模型特点选择适用的具体算法。 4. 能够安装 MATLAB 软件，熟悉软件应用。 | 课程目标 1 |

| | | |
|--|--|---------------|
| | <p>5. 知进退、懂取舍，适合的是最好的，加强自主学习意识，认识到合理的约束有助于最优方案的达成。</p> <p>授课建议：4学时，线上线下混合式教学，智慧树平台完成线上知识性内容的学习，雨课堂辅助课堂教学，采用PPT与板书结合的形式进行理论内容讲解，通过小组合作探讨学习一维搜索方法和梯度法实际意义。</p> | |
| | <p>任务五：实例分析—应用软件求解及结果分析</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MATLAB 应用 2. MATLAB 优化工具箱。 3. 工程问题 MATLAB 求解与分析 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够熟练运用 MATLAB 软件进行求解与绘图。 2. 能够应用工程软件 MATLAB 进行优化方案设计 3. 能够运用 MATLAB 软件求得问题的最优解，分析研判，确定最优设计方案。 4. 加强自主学习的意识和团结合作精神，形成独立思辨、精益求精、勇于质疑的良好品质 <p>授课建议：4学时，线上线下混合式教学，学堂在线平台完成线上知识性内容的学习，雨课堂软件进行课堂教学实现应用能力的提升，采用边学边上机练习的形式进行软件应用能力训练。</p> | <p>课程目标 1</p> |
| | <p>任务六：认识有限元法</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 弹性力学基本理论 2. 有限元法的基本思想 3. 有限元法在工程中的应用 4. 熟悉 ANSYS 软件 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解有限元法的基本思想及应用，具备运用有限元分析方法和手段进行复杂工程问题分析的意识，能够将抽象的方法与实际案例相印证，深化对方法的定义与内涵的认识。 2. 能够安装 ANSYS 软件，熟悉软件。 3. 正确认识个体和整体的关系，增强团队协作能力。 <p>授课建议：2学时，线上线下混合式教学，智慧树平台完成线上知识性内容的学习，雨课堂辅助课堂教学，以PPT与板书结合的形式，采</p> | <p>课程目标 4</p> |

| | | |
|--|---|--------|
| | 用案例分析与比较法进行相关内容讲解、通过小组合作训练运用知识判定弹性力学问题的能力。 | |
| | <p>任务七：有限元法静力学分析</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单元、节点的定义 2. 弹性力学平面问题结构离散化的原则 3. 弹性力学平面问题单元刚度矩阵的推导方法、不同单元类型的特性（ANSYS 在线帮助文档） 4. 弹性力学平面问题整体刚度矩阵（含载荷矩阵）的集成方法 5. ANSYS 软件应用 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过不同网格划分，认识有限元单元的特点，理解离散化的原则，能够根据实际问题需要选择合理的单元形式，建立合理的有限元模型。 2. 能够运用刚度集成法获取分析对象的整体刚度矩阵。 3. 能够运用 ANSYS 软件对简单零部件（平面）进行正确的边界条件设置、施加载荷，完成应力、应变、变形分析。 4. 树立团结、钻研、严谨的科学态度。 <p>授课建议：4 学时，线上线下混合式教学，智慧树平台完成线上知识性内容的学习，雨课堂软件辅助课堂教学，以 PPT 与板书结合的形式，采用案例分析和问题导向法对相关内容讲解、通过边学边练的方式训练软件应用。</p> | 课程目标 2 |
| | <p>任务八：有限元法应用训练</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 空间问题研究对象三维模型的建立 2. 空间问题有限元分析过程中，边界条件的设定 3. 空间问题有限元分析结果的分析与处理 4. ANSYS 软件综合应用 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够将弹性力学平面问题的有限元分析方法迁移应用到空间问题，具备通过理论知识与软件应用相结合对复杂机械零部件进行有限元分析的能力。 2. 能够运用 ANSYS 软件对空间问题进行分析，并通过力学、机械设计及个人经验对分析结果进行合理性分析。 3. 具备自主学习的习惯，质疑、辩证的思维模式。 | 课程目标 2 |

| | | |
|--|---|--------|
| | <p>授课建议: 2学时,采用翻转课堂的授课形式,学生分组完成具体案例的有限元分析,并在课堂进行讲解,教师给与点拨、补充。</p> | |
| | <p>任务九: 认识可靠性设计</p> <p>学习要点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 可靠性的概念 2. 可靠性的常用指标 <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解可靠性的概念,能够计算常用的可靠性指标。 2. 树立运用可靠性设计思想进行复杂工程问题分析设计的意识。 <p>授课建议: 2学时,线上线下混合式教学,智慧树平台完成线上知识性内容的学习,雨课堂辅助课堂教学,以PPT与板书结合的形式,采用引导启发的教学方法进行相关内容讲解,让可靠性设计方法的思想自然而然被学生接受,使学生学习过程中体会到可靠性设计的逻辑性,培养学生通过自身严谨的思考分析解决问题的能力。</p> | 课程目标 4 |
| | <p>任务十: 机械产品可靠性设计</p> <p>学习要点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 应力—强度干涉模型的基本原理 2. 应力、强度服从不同分布时的可靠度计算方法 3. 实例分析—机械静强度可靠性设计 <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够计算不同分布函数下的可靠性指标。 2. 理解应力—强度干涉模型,能够计算应力—强度服从不同概率分布时机械产品的可靠度。 3. 能够对简单机械零部件进行机械静强度可靠性设计。 4. 养成严谨、规范的意识。 <p>授课建议: 2学时,线上线下混合式教学,智慧树平台完成线上知识性内容的学习,雨课堂软件进行课堂教学实现应用能力的提升,以PPT与板书结合的形式,采用比较法进行理论内容讲解,以小组合作的形式完成应用训练。</p> | 课程目标 3 |
| | <p>任务十一: 机械系统可靠性设计及优化</p> <p>学习要点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机械系统的概念 2. 系统可靠性的预测与分配方法 3. 机械系统可靠性最优化设计方法: 花费最少的最优化分配方法和 | 课程目标 3 |

| | | |
|------------------|---|--------|
| | <p>拉格朗日乘子法</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够正确判别机械系统的形式 2. 能够对串、并联机械系统进行可靠性预计、分配 3. 能够运用花费最少的最优化分配方法和拉格朗日乘子法对机械系统进行可靠性优化设计 4. 具备自主学习的良好习惯, 增强精益求精、臻于至善的工匠精神, 具备节约、安全的意识 <p>授课建议: 4 学时, 线上线下混合式教学, 智慧树平台完成线上知识性内容的学习, 雨课堂辅助课堂教学, 以 PPT 与板书结合的形式, 采用案例分析法进行教学, 使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证, 逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | |
| | <p>任务十二: 现代设计方法前沿</p> <p>学习要点:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 创新设计技术 2. 快速响应设计技术 3. 绿色产品设计技术 4. 并行设计技术 5. 虚拟设计 6. 协同设计 <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解现代设计方法发展前沿技术, 具备查阅资料、自主学习的能力。 2. 能够根据现代设计方法知识进行机械系统创新设计与创业构想。 <p>授课建议: 2 学时, 采用翻转课堂的授课形式, 学生分组完一个创新创业构想, 并在课堂进行讲解。</p> | 课程目标 4 |
| | 全部教学过程 | 课程目标 5 |
| <p>师资 标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书, 副教授以上或具有博士学位。 3. 具有机械行业背景, 熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用。 5. 具备课程开发和专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。 | |

| | | | |
|-----------|--|-----------|--------------------|
| | <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，了解现代设计方法发展趋势，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识，能够熟练运用工程软件进行问题分析。</p> | | |
| 教材选用标准 | <p>1. 必须依据课程目标，选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材。</p> <p>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求。</p> <p>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：</p> <p>(1) 现代设计方法基础. 孟宪颐等. 机械工业出版社，2019. ISBN 978-7-1115-2174-7</p> <p>参考资料：</p> <p>(1) 现代设计方法. 梅顺齐. 华中科技大学出版社，2009. ISBN 978-7-5609-5479-0</p> <p>(2) 现代设计方法. 钟志华等. 武汉理工大学出版社，2016. ISBN 978-7-5629-1730-4</p> | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | |
| | 考核项目 | 评分方式 | |
| | 过程考核（60%） | 课前学习 | 不计成绩，作为参加期末考评的依据 |
| | | 课堂学习（20%） | 课堂小测（75%） |
| | | | 课堂讨论（25%） |
| | | | 课堂互动加分（雨课堂弹幕、投稿） |
| | | 课后任务（15%） | 课后作业 |
| | | 学习进阶（5%） | 课前-课中-课后-期末，成绩提升情况 |
| 单元测试（20%） | 单元测试完成情况 | | |
| 期末考核（40%） | 实践分析性 | 试卷评分 | |

| | | 试卷 | | | | |
|-----------|----------|----------------------|--|------|------|------|
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业 要求 | 课程 目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 3 | 1 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 2 | ● | ● | ● | ● | ● |
| | 3 | ● | ● | ● | ● | ● |
| 5 | 4 | ● | ● | | | ● |
| | 5 | 课前自学任务完成情况、学习进阶、课堂表现 | | | | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业 要求 | 课程 目标 | 教学 任务 | 考核内容 | | | |
| 3 | 1 | 三四五 | <p>1. 课堂小测：优化设计数学模型三要素、优化设计数学模型类型判断</p> <p>2. 课堂讨论：日常生活案例、《机械原理》所学机构优化设计数学模型建立的思路；优化算法之间的关系</p> <p>3. 课后作业：梳理课堂讨论结论，围绕四杆机构优化设计，论述四杆机构优化设计过程中遇到的问题及采取的解决方法，尝试提出其他优化设计思路</p> <p>4. 单元测验：客观题采用直接问答的形式对关键理论知识点进行考核；主观题考查实际问题优化数学模型的建立、类型判断、算法选择及 MATLAB 优化工具函数的选用</p> <p>5. 期末考试：开卷、客观题反应专业特色、通过分析作答的形式考核数学模型建立、算法运用等；主观题结合《机械设计》所学零部件进行优化设计</p> | | | |
| | 2 | 七八 | <p>1. 课堂小测：可靠性设计的基本思想及应用关键知识点</p> <p>2. 课堂讨论：小组合作完成机械零部件、系统的可靠性设计</p> <p>3. 课后作业：实例分析—完成机械零部件可靠性设计、机械系统可靠性分配、机械系统可靠性优化设计</p> <p>4. 单元测验：客观题采用直接问答的形式对关键理论知识点进行考核；主观题结合实际总结获取零部件可靠度的方法</p> <p>5. 期末考试：开卷、客观题通过分析作答的形式考核可靠度计算分析；主观题综合运用多种零部件可靠度计算方法完成混联机械系统可靠度的预计</p> | | | |

| | | | |
|---|---|------------------------|---|
| | 3 | 十一 | <p>1. 课堂小测：有限元法的基本思想及应用关键知识点，小组投稿提交机械零部件分析结果</p> <p>2. 课堂讨论：机械实例分析的问题类型、单元类型及分析结果</p> <p>3. 课后作业：一个实例贯穿离散化、单元分析、整体分析，运用 ANSYS 软件完成</p> <p>4. 单元测验：客观题采用直接问答的形式对关键理论知识点进行考核；主观题论述有限元法应用的关键问题</p> <p>5. 期末考试：开卷、客观题通过分析作答的形式考核离散化、单元分析与整体分析注意的问题；主观题综合理论力学、材料力学和弹性力学，从不同角度对同一机械零部件进行分析时的思路和方法</p> |
| 5 | 4 | 一 二 六 九 十二 | <p>1. 课堂小测：各种现代设计方法的基本思想和应用</p> <p>2. 课堂讨论：结合实例，论述现代设计方法与传统设计方法的区别与关系</p> <p>3. 期末考试：开卷、选用一种其他现代设计方法阐述其基本思想、特点和应用前景</p> |
| | 5 | 全部 | 课前自学任务完成情况、学习进阶、课堂表现 |

4. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 能够对工程问题进行准确的分析、建立正确的数学模型、根据模型类型选用适用的优化算法，通过 MATLAB 软件进行分析求解，给出符合要求的最优设计方案 | 能够对工程问题进行合理的分析、建立较为正确的数学模型、根据模型类型选用合理的优化算法，通过 MATLAB 软件进行分析求解，给出符合要求的优化设计方案 | 能够对工程问题进行分析、建立可求解的数学模型、根据模型类型选用可用的优化算法，通过 MATLAB 软件进行求解，得出符合要求的合理设计方案 | 不能够对工程问题进行分析，数学模型不正确、算法选择不适当，通过 MATLAB 软件进行分析求解，不能得出符合要求的合理设计方案 |
| 课程目标 2 | 能够对机械零部件建立正确的有限元模型，运用相关工程软件进行应力、应变、变形 | 能够对机械零部件建立较为正确的有限元模型，运用相关工程软件进行应力、应变、 | 能够对机械零部件建立可运用的有限元模型，运用相关工程软件进行应力、应变、变 | 不能够对机械零部件建立正确的有限元模型，运用相关工程软件进行应力、应变、变 |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|--|--|--|---|
| | | 分析,能够对分析结果进行评判,结果精确性高,根据分析结果提出创新设计方案 | 变形分析,能够对分析结果进行评判,结果精确性较高,根据分析结果提出改进设计方案 | 形分析,能够对分析结果进行一定的评判,结果精确性一般,能获得合理的设计方案 | 形分析,分析结果不合理,不能获得合理的设计方案 |
| | 课程目标 3 | 能够完成机械零部件可靠性设计,并提出创新设计方案;能够准确完成机械系统可靠性进行预计与分配,通过优化方法获得优化方案 | 能够完成机械零部件可靠性设计,设计方案优于传统设计方案;能够根据要求完成机械系统可靠性进行预计与分配,结果准确 | 能够完成机械零部件可靠性设计,设计方案合理;能够完成机械系统可靠性进行预计与分配,结果较为准确 | 能够完成机械零部件可靠性设计,但设计方案不合理;不能够对机械系统进行可靠性进行准确的预计与分配 |
| | 课程目标 4 | 能够广泛查阅文献资料,了解现代机械设计的发展趋势,深入研究一种现代设计方法,并利用其对某种机械系统进行综合分析,提出创新设计方案或给出可行的创业构想 | 能够查阅一定的文献资料,了解现代机械设计的发展趋势,学习一种现代设计方法,并利用其对某种机械系统进行综合分析,提出改进设计方案或给出创业构想 | 能够查阅文献资料,基本了解现代机械设计的发展趋势,学习一种现代设计方法,并利用其对某种机械系统进行综合分析,提出合理的设计方案或给出创业构想 | 能够查阅少量文献资料,但不清楚现代机械设计的发展趋势,学习一种现代设计方法,利用其对某种机械系统进行基本分析,但提不出合理的设计方案或创业构想 |
| | 课程目标 5 | 能够通过自学提升个人能力、团队合作中发挥主要作用、能够中肯的点评他人观点、能够提出个人观点并给与充分分析说明 | 能够通过自学在一定程度上提升个人能力、积极参与团队活动、能够点评他人观点、能够提出个人观点,但论述不充分 | 具有一定的自学能力、能够参加团队活动、点评他人观点不积极、能够提出个人观点但不能给与论述 | 不具备自学能力、不参加团队活动、不点评他人观点、不能够提出个人观点 |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人:张洪丽 | | | 系主任:丁刚 | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | | 时间:2023年8月29日 | | |

“机械系统设计”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------|---|---|
| 课程名称 | 机械系统设计 | 英文名称 | Mechanical System Design | | |
| 课程编号 | 060145 | 开课学期 | 第六学期 | | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：26 实验实践学时：6 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系（教研室） | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械设计 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握机械中各类机构的特点、用法和设计方法； 2. 掌握轴承、联轴器、连接件等各类标准件的用法、标准和选型； 3. 掌握一般机械设计方法步骤； 4. 熟悉机械设计的常用依据、思路，具备简单机械的设计能力。 | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | |
| 课程概述 | 机械系统设计是研究从系统的角度了解机械产品的设计的规律和特点的一门学科，是机械设计制造专业必修的专业课。使学生扩大机械结构知识，增强机械设计能力，掌握机械产品设计的基本方法和技术。 | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业基础知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>2.问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 1 | 2 | 3 |
| | 1. 掌握机械系统设计的理论与方法，了解机械产品的基本组成和工作原理； | | 1 | | |
| | 2. 分析各类设计方法的基本思想及应用现状，能够运用所学知识进行机械系统设计，包括零部件的设计与分析、工艺方案设计； | | | 1 | |
| 3. 够运用相关背景知识实现智能装备系统的设计，解决实际问题，并了解机械系统设计发展趋势及环境影响。 | | | | 1 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | | |
| | 任务一 机械系统设计概述（支撑课程目标 1） 知识要点： 1. 与传统设计方法的区别与联系； 2. 机械系统设计的概念。 学习目标：通过教学使学生熟练掌握机械系统设计的基础 | | 支撑课程目标 1 | | |

| | | |
|--|---|----------------|
| | <p>本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | |
| | <p>任务二 智能装备的方案设计与总体设计（支撑课程目标1）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能装备系统设计的方案设计； 2. 智能装备系统设计的总体设计。 <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握智能装备系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：10学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | <p>支撑课程目标1</p> |
| | <p>任务三 智能装备系统的载荷特性和动力机选择（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工作机械的载荷和工作制； 2. 动力机的种类、机械特性及其选择。 <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握智能装备系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | <p>支撑课程目标2</p> |
| | <p>任务四 执行、传动系统、操控系统设计设计（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机构选型及常用执行机构的主要性能特点； 2. 传动系统的类型及其选择。 3. 控制系统的作用、分类和组成。 <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握机械系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：8学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | <p>支撑课程目标2</p> |
| | <p>任务六 课程综合实践分析讨论（支撑课程目标3）</p> <p>知识要点：</p> <p>能够根据本课程所学内容，选定典型机械，根据调研情况对该机械的系统设计进行论述。</p> | <p>支撑课程目标3</p> |

| | | | | |
|-----------|---|------|----------------|--|
| | <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握机械系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：6 时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用案例分析法进行分析讨论学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | | | |
| 师资标准 | <p>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。</p> <p>2. 具有高校教师资格证书, 副教授以上或具有博士学位。</p> <p>3. 具有机械行业背景, 熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。</p> <p>4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用。</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求: 兼职教师应是来自企业一线的技术骨干, 熟悉高等教育教学规律, 了解现代设计方法发展趋势, 具有机械传动装置的设计经验, 具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | | | |
| 教材选用标准 | <p>1. 必须依据本课程学习目标, 选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材。</p> <p>2. 教材应充分体现提高学生实践能力, 培养学生创新意识的教学要求。</p> <p>3. 教材内容完整, 重点突出, 重理论的同时, 增加与实际应用相关的实践案例, 便于任务驱动教学模式的展开, 使学生明白为什么学、学成能做什么, 从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性, 将理论知识与实际应用相联系, 避免单纯理论知识的叙述和公式的推导; 同时要具有先进性和前瞻性, 把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5. 教材应以学生为本, 文字表述规范, 公式推导严谨, 实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材： 选用教材: 机械系统设计. 侯珍秀. 哈尔滨工业大学出版社, 2019 (第三版). ISBN 9787560355887</p> | | | |
| 评价与考核标准 | 1.课程考核组成 | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | |
| | 过程考核(50%) | 出勤情况 | 点名, 按照出勤次数比例赋分 | |
| | | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | |
| | | | 分组任务完成及讲解情况 | |
| | | 作业 | 作业评分 | |
| 期末考核(50%) | 期末试卷 | 试卷评分 | | |
| 2.课程考核内容 | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--------|--|--|---|---|
| | 1 | 1 | 1,2 | 制造系统设计的概念, 制造装备系统设计的总体设计方法 | |
| | 2 | 2 | 3,4 | 装备载荷计算机其特性, 控制系统的作用、分类和组成 | |
| | 3 | 3 | 5 | 典型机械的系统整体设计方案 | |
| 3.课程考核评价标准 | | | | | |
| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| | 课程目标 1 | 正确掌握制造系统设计的概念, 制造装备系统设计的总体设计方法, 学习认真, 平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试, 能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握制造系统设计的概念, 制造装备系统设计的总体设计方法, 学习较为认真, 平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试, 能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握制造系统设计的概念, 制造装备系统设计的总体设计方法, 有学习过程, 平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试, 但错误较多, 能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握制造系统设计的概念, 制造装备系统设计的总体设计方法, 学习不认真, 或者缺勤严重。不能按进度要求上交作业及课堂测试, 不能正确回答期末考核试题。 |
| | 课程目标 2 | 正确掌握装备载荷计算机其特性, 控制系统的作用、分类和组成, 学习认真, 平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试, 能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握装备载荷计算机其特性, 控制系统的作用、分类和组成, 学习较为认真, 平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试, 能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握装备载荷计算机其特性, 控制系统的作用、分类和组成, 有学习过程, 平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试, 但错误较多, 能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握装备载荷计算机其特性, 控制系统的作用、分类和组成, 学习不认真, 或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试, 不能正确回答期末考核试题。 |
| | 课程目标 3 | 正确设计典型机械的系统整体设计方案, 学习认真, 平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试, 能够正确回答期末考核试题。 | 较好设计典型机械的系统整体设计方案, 学习较为认真, 平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试, 能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本设计典型机械的系统整体设计方案, 有学习过程, 平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试, 但错误较多, 能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能设计典型机械的系统整体设计方案, 学习不认真, 或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试, 不能正确回答期末考核试题。 |
| 说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人: 刘子武 | | | 系主任: 丁刚 | | |
| 学院(部)负责人: 张洪丽 | | | 时间: 2023年9月1日 | | |

“机械装备设计”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|----------------|--|---|--------------------------------|---------|---------|
| 课程名称 | 机械装备设计 | 英文名称 | Design of Mechanical Equipment | | |
| 课程编号 | 60147 | 开课学期 | 7 | | |
| 课程性质 | 专业课 | 课程属性 | 任选课 | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造教研室 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械制造技术 | 1、掌握切削与磨削过程基本概念、金属切削变形过程； 2、掌握常用金属切削机床的工艺与工艺规程； 3、掌握机械加工质量与控制的方法 | | | |
| | 机械设计 | 1. 掌握传统机械强度设计方法； 2. 掌握齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的设计方法； 3. 熟悉轴的结构、轴系零件的安装与装拆知识； 4. 掌握轴承、联轴器、各类连接件的结构和标准。 | | | |
| 后续课程 | | | | | |
| 课程概述 | 机械装备设计主要讲述机械制造装备的结构、应用和特点，机械装备的基本知识与先进技术。包括机床各主要部件设计，专用机床设计，刀具设计，夹具设计，组合机床设计。 | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2.问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 2 | 3 | 6 |
| | 1.掌握从事机械装备产品设计与制造工作所需的相关数学、自然科学以及经济和管理知识，用机械原理和理论力学的相关理论，结合机械发展史中不怕牺牲、勇于探索的案例，塑造学生艰苦奋斗的精神、勇于探索的勇气和追求真理的决心，并能进行机构合理性的评价。 | | 权重 1 | 权重 0 | 权重 0 |

| | | | | |
|------------------|---|---------|---------|---------|
| | 2. 在运用机械设计相关理论，学生掌握机械制造装备的类型和结构，具有设计金属切削机床设计的能力，包括装备传动系统设计、机床定位、夹紧装置的方案等设计，并能正确分析加工误差。领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵。 | 权重 0 | 权重 1 | 权重 0 |
| | 3.根据机械制造技术的相关理论，分析金属切削机床的各机构运动原理，具有设计机床的各部分机构能力，能够运用装备设计的相关理论进行物流系统的设计，运用物流系统设计的原则，优化物流设备结构、做到合理化、适应机械装备的发展要求，培养学生在保证产品功能要求及质量的同时，做到资源节约、绿色环保。 | 权重 0 | 权重 0 | 权重 1 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | |
| | 任务一：机械制造装备设计的相关内容 知识要点：机械制造装备的分类、用途、设计的方法和内 容。 学习目标：通过教学使学生了解制造装备的分类及其用途；并且掌握机械制造装备设计的方法，各种设计方法在机床等装备中的应用。 理解代制造装备设计的内容。 授课建议：4学时，采用PPT讲授，包括动画演示的方法，采用案例分析法进行讲解。 | 支撑课程目标一 | | |
| | 任务二：金属切削机床设计的相关内容 知识要点：金属切削机床设计的基本理论，典型部件设计理解、选用。 学习目标：通过教学使学生掌握金属切削机床设计的一般步骤，并对其进行总体设计；掌握金属切削机床设计的基本理论；学生具备具有主传动系设计、机床控制系统设计能力；学会滚珠丝杠副的结构类型和特点，掌握其类型及标注方法。理解机床的典型部件设计、传动方式的选择、轴承的选型等。 授课建议：12学时，采用PPT讲授，采用立体图片与平面图形结合的方法，让学生学会在二维图中识别机床中的结构，对不同类型机床的主传动部分进行对比讲解；对于各类机床的设计中的设计要点重点讲解。 | 支撑课程目标一 | | |
| | 任务三：机床夹具设计 知识要点：机床夹具的类型和组成、机床夹具定位机构、相关机床夹具夹紧机构，典型机床夹具的设计要求与步骤，机床夹具的其他装置 学习目标：通过学习了解机床夹具的类型和组成，熟练掌握六点定位原理；具有机床夹具定位机构的设计的能力，具有相关机床夹具夹紧机构的设计的能力，掌握机床夹具的其他装置的相关设计，掌握相关可调整夹具的设计、组合夹具设计，掌握典型机床夹具的设计要求与设计过程，对机械制造装 | 支撑课程目标二 | | |

| | | |
|----------|---|---------|
| | <p>备设计具体案例设计（钻床夹具设计）</p> <p>授课建议：6学时，采用PPT演示讲授六点定位原理，采用多媒体演示与实物相结合；对车床、钻床、磨床、铣床定位夹紧装置进行比较讲解。案例具体分析，让学生分组进行设计自己的夹具设计，讨论形成一份大作业提交。</p> | |
| | <p>任务四：专用刀具设计</p> <p>知识要点：成型刀具设计，拉刀设计，孔加工复合刀具设计。</p> <p>学习目标：通过学习了解专用刀具类型与结构组成，能够设计简单的成形刀具，了解拉刀的类型与结构，掌握孔加工复合刀具的用途。</p> <p>授课建议：6学时，采用PPT功能，多采用图片，动画展示物流系统的设计原理和实际设计的问题。</p> | 支撑课程目标三 |
| | <p>任务五：自动化夹具实验</p> <p>知识要点：自动化夹具的类型和组成、六点定位原理、自动化夹具的原理</p> <p>学习目标：通过观察自动化夹具实验台，熟练掌握六点定位原理，掌握自动化夹具的类型，工作原理，并能动手操作实验台实现工件的自动夹紧。</p> <p>授课建议：4学时</p> | 支撑课程目标三 |
| 实验仪器设备要求 | <p>实验：自动化夹具实验</p> <p>仪器设备名称、性能要求：自动化夹具实验台，要求自动化夹具实验台具有常见定位元件，能够演示六点定位原理，并具有多种配套动力源元件，能够演示常见的自动化加紧过程，能够实现PLC编程。</p> <p>最大分组人数：20</p> | |
| 师资标准 | <p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | |
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造。</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> | |

| | <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材及参考资料： 参考教材：李庆余等编，《机械制造装备设计》第四版，机械工业出版社，2023（十一五国家级规划教材）</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|-----------|------------|-----------|------------------|-----------------|-----------|---|---|---|--|---|---|-----|----------------|---|-----|-----|-----------------------|-----|-----|--|-----|---|-----|--|-----|--|-----|---|---|--|--|-----|--|-----|---|---|--|-----|-----|--|-----|
| 评价与考核标准 | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">过程考核（50%）</td> <td>作业（60%）</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>课堂表现（40%）</td> <td>课堂考勤、课堂设计大作业的表现</td> </tr> <tr> <td>期末考核（50%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（50%） | 作业（60%） | 作业评分 | 课堂表现（40%） | 课堂考勤、课堂设计大作业的表现 | 期末考核（50%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 过程考核（50%） | 作业（60%） | 作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂表现（40%） | 课堂考勤、课堂设计大作业的表现 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 期末考核（50%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>30%</td> <td></td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>20%</td> <td>30%</td> <td></td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>20%</td> <td></td> <td>30%</td> <td></td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>30%</td> <td></td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3</td> <td></td> <td>20%</td> <td>30%</td> <td></td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table> | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | 2 | 1 | | | 30% | | 70% | 1 | | 20% | 30% | | 50% | 1 | 20% | | 30% | | 50% | 3 | 2 | | | 30% | | 70% | 6 | 3 | | 20% | 30% | | 50% |
| | 毕业要求 | | | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 1 | | | 30% | | 70% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | | 20% | 30% | | 50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 20% | | 30% | | 50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 | | | 30% | | 70% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 3 | | 20% | 30% | | 50% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>1</td> <td>任务一</td> <td>考察学生对先进制造装备发展的了解</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>任务二</td> <td>考察学生对金属切削机床设计的掌握</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>任务三</td> <td>考察学生对机床夹具设计的掌握</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>任务四</td> <td>考察学生对专用刀具设计的掌握</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3</td> <td>任务五</td> <td>考察学生对自动化夹具的原理结构及操作的了解</td> </tr> </tbody> </table> | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 2 | 1 | 任务一 | 考察学生对先进制造装备发展的了解 | 1 | 任务二 | 考察学生对金属切削机床设计的掌握 | 1 | 任务三 | 考察学生对机床夹具设计的掌握 | 3 | 2 | 任务四 | 考察学生对专用刀具设计的掌握 | 6 | 3 | 任务五 | 考察学生对自动化夹具的原理结构及操作的了解 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 任务一 | 考察学生对先进制造装备发展的了解 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 任务二 | 考察学生对金属切削机床设计的掌握 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 任务三 | 考察学生对机床夹具设计的掌握 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 任务四 | 考察学生对专用刀具设计的掌握 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 3 | 任务五 | 考察学生对自动化夹具的原理结构及操作的了解 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>4. 课程考核评价标准</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="4">评价标准</th> </tr> <tr> <th>优秀（90-100）</th> <th>良好（75-89）</th> <th>中等/及格（60-74）</th> <th>不及格（0-59）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>课程目标1</td> <td>按时完成所有作业，出勤率在95%以上，没有无故缺席或迟到。课堂小测成绩在90分以上，期末考试成绩在90分以上。</td> <td>按时完成大部分作业，出勤率在90%以上，偶尔有合理的缺席或迟到。课堂小测成绩在75-89分之间，期末考试成绩在75-89分</td> <td>按时完成部分作业，质量一般，出勤率在80%以上，但有一定数量的无故缺席或迟到。课堂小测成绩在60-74分之间，期末考试</td> <td>未按时完成作业，质量较差，出勤率在80%以下，有大量无故缺席或迟到。课堂小测成绩在60分以下，期末考试成绩在60分以</td> </tr> </tbody> </table> | 课程目标 | 评价标准 | | | | 优秀（90-100） | 良好（75-89） | 中等/及格（60-74） | 不及格（0-59） | 课程目标1 | 按时完成所有作业，出勤率在95%以上，没有无故缺席或迟到。课堂小测成绩在90分以上，期末考试成绩在90分以上。 | 按时完成大部分作业，出勤率在90%以上，偶尔有合理的缺席或迟到。课堂小测成绩在75-89分之间，期末考试成绩在75-89分 | 按时完成部分作业，质量一般，出勤率在80%以上，但有一定数量的无故缺席或迟到。课堂小测成绩在60-74分之间，期末考试 | 未按时完成作业，质量较差，出勤率在80%以下，有大量无故缺席或迟到。课堂小测成绩在60分以下，期末考试成绩在60分以 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程目标 | | 评价标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 优秀（90-100） | 良好（75-89） | 中等/及格（60-74） | 不及格（0-59） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程目标1 | 按时完成所有作业，出勤率在95%以上，没有无故缺席或迟到。课堂小测成绩在90分以上，期末考试成绩在90分以上。 | 按时完成大部分作业，出勤率在90%以上，偶尔有合理的缺席或迟到。课堂小测成绩在75-89分之间，期末考试成绩在75-89分 | 按时完成部分作业，质量一般，出勤率在80%以上，但有一定数量的无故缺席或迟到。课堂小测成绩在60-74分之间，期末考试 | 未按时完成作业，质量较差，出勤率在80%以下，有大量无故缺席或迟到。课堂小测成绩在60分以下，期末考试成绩在60分以 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|---|---|--|---|
| | | | 以上。 | 成绩在 60-74 分以上。 | 下。 |
| 课程目标 2 | 按时完成所有作业，出勤率在 95%以上，没有无故缺席或迟到。课堂小测成绩在 90 分以上，期末考试成绩在 90 分以上。 | 按时完成大部分作业，出勤率在 90%以上，偶尔有合理的缺席或迟到。课堂小测成绩在 75-89 分之间，期末考试成绩在 75-89 分以上。 | 按时完成大部分作业，出勤率在 90%以上，偶尔有合理的缺席或迟到。课堂小测成绩在 75-89 分之间，期末考试成绩在 75-89 分以上。 | 按时完成部分作业，质量一般，出勤率在 80%以上，但有一定数量的无故缺席或迟到。课堂小测成绩在 60-74 分之间，期末考试成绩在 60-74 分以上。 | 未按时完成作业，质量较差，出勤率在 80%以下，有大量无故缺席或迟到。课堂小测成绩在 60 分以下，期末考试成绩在 60 分以下。 |
| 课程目标 3 | 按时完成所有作业，出勤率在 95%以上，没有无故缺席或迟到。课堂小测成绩在 90 分以上，期末考试成绩在 90 分以上。 | 按时完成大部分作业，出勤率在 90%以上，偶尔有合理的缺席或迟到。课堂小测成绩在 75-89 分之间，期末考试成绩在 75-89 分以上。 | 按时完成大部分作业，出勤率在 90%以上，偶尔有合理的缺席或迟到。课堂小测成绩在 75-89 分之间，期末考试成绩在 75-89 分以上。 | 按时完成部分作业，质量一般，出勤率在 80%以上，但有一定数量的无故缺席或迟到。课堂小测成绩在 60-74 分之间，期末考试成绩在 60-74 分以上。 | 未按时完成作业，质量较差，出勤率在 80%以下，有大量无故缺席或迟到。课堂小测成绩在 60 分以下，期末考试成绩在 60 分以下。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：杜文圣 | | 系主任：刘子武 | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023 年 9 月 6 日 | | | |

“现代交通装备与技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | |
|----------------------------|--|---|--|--|------|---|
| 课程名称 | 现代交通装备与技术 | 英文名称 | Modern Transportation Equipment and Technology | | | |
| 课程编号 | 060148 | 开课学期 | 第七学期 | | | |
| 课程性质 | 专业（方向）限选课 | 课程属性 | 选修课 | | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | 机械设计 | 1. 掌握传统机械强度设计方法； 2. 掌握齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的设计方法； 3. 熟悉轴的结构、轴系零件的安装与装拆知识； 4. 掌握轴承、联轴器、各类连接件的结构和标准。 | | | | |
| | 机械系统设计 | 1. 掌握机械系统的方案设计与总体设计； 2. 掌握机械系统的载荷特性和动力机选择； 3. 熟悉执行、传动系统设计； 4. 掌握操控系统设计。 | | | | |
| 后续课程 | | | | | | |
| 课程概述 | 本课程为机械设计制造及其自动化专业的专业限选课，2 学分，32 学时。通过本课程的学习，使学生对现代交通装备与技术有一个全面和系统的了解和认识，为他们准备学习工程机械构建一个专业知识框架。主要任务是学习现代交通装备与技术的工作原理、构造性能、操纵控制方法和作业特点，包括典型的交通装备通用和专用工程机械。通过本课程的学习，使学生能够系统地掌握公路及铁路建设中广泛使用的各种新型工程机械装备的基本构造、工作原理、工作装置、主要性能和使用技术。 | | | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | 2.问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。 3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。 6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。 7.环境和可持续发展：能够理解和评价机械产品、交通装备的设计制造等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | | | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | | | 毕业要求 | |
| | | | | | 2 | 3 |
| | | | | | 6 | 7 |
| | 1.使学生了解掌握交通装备中工程机械的综合知识； | | | | | 1 |
| | 2. 使学生掌握各类交通工程施工中的通用工程机械； | | | | | 1 |

| | | | | |
|------------------------------|---|-------------|--|---|
| | 3. 使学生掌握各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点等，包括工程起重机、混凝土机械、土方工程机械、石方工程机械、桩工机械、公路工程机械、隧道掘进机械等； | 1 | | |
| | 4. 使学生掌握交通工程中新能源工程机械——纯电动工程机械，实现环境和社会的可持续发展。 | | | 1 |
| | 教学任务 | 课程目标 | | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 任务一：交通装备中工程机械的综合知识 学习要点： 交通装备中工程机械领域与发展；工程机械的作业介质与行驶地面；工程机械的功能与构成。 学习目标： 1. 了解交通装备中工程机械领域与发展； 2. 了解工程机械的作业介质与行驶地面。 3. 掌握工程机械的功能与构成。 授课建议： 8学时，以 PPT 的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解 | 1 | | |
| | 任务二：各类交通工程施工中的通用工程机械 学习要点： 通用工程机械工作原理、构造性能、操纵控制方法和作业特点；土方工程机械、石方工程机械、钢筋与预应力机械、水泥混凝土机械、工程运输与工业车辆、工程起重机械、基础工程机械、压实机械。 学习目标： 1. 掌握土方工程机械、石方工程机械、钢筋与预应力机械的特点； 2. 掌握水泥混凝土机械、工程运输与工业车辆的特点。 3. 掌握工程起重机械、基础工程机械、压实机械的特点。 授课建议： 8学时，以 PPT 的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解 | 2 | | |
| | 任务三：掌握各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点 学习要点： 各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点；路面工程机械、桥梁工程机械、隧道与地下工程机械、铁路线路工程机械、市政工程与环卫机械、养护工程机械、其他工程机械。 学习目标： 1. 掌握路面工程机械、桥梁工程机械的特点； 2. 掌握隧道与地下工程机械、铁路线路工程机械的特点。 3. 掌握市政工程与环卫机械、养护工程机械、其他工程机械的特点。 授课建议： 8学时，以 PPT 的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解 | 3 | | |
| | 任务四：掌握交通工程中新能源工程机械——纯电动工程机械 学习要点： 交通装备中新能源工程机械——纯电动工程机械：整 | 4 | | |

| | <p>车、电机及控制器、动力电池系统、制动能量回收系统、纯电动汽车电气系统。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解纯电动工程机械的整车概念； 2. 了解纯电动工程机械关键部件。 3. 掌握纯电动工程机械整车控制器与控制策略。 <p>授课建议：</p> <p>8学时，以PPT的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|--------|--|------|-----------|-----------|--------|--|--------|--|-----------|--------|--|-------------|--------|--|
| <p>师资标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具有工程机械行业背景，熟悉工程机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械类相关的实习、实训的指导工作。 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 6. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>教材选用标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求。 3. 教材应充分体现案例教学、任务驱动、实践导向的教学思路。 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性、创造性； 6. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 7. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。 8. 参考教材： 《工程机械导论》 胡永彪、机械工业出版社、ISBN：9787111434283、2013.9、普通高等教育“十二五”规划教材 《工程机械概论》（第二版）张青、化学工业出版社、ISBN：9787122275295、2016.9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>评价与考核标准</p> | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="339 1693 1394 1980"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="339 1693 887 1753">考核项目</th> <th data-bbox="887 1693 1394 1753">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="339 1753 595 1872" rowspan="2">过程考核（40%）</td> <td data-bbox="595 1753 887 1872">随堂测试（50%）</td> <td data-bbox="887 1753 1394 1812">随堂测试评分</td> </tr> <tr> <td data-bbox="595 1812 887 1872"></td> <td data-bbox="887 1812 1394 1872">翻转课堂讲解</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1872 595 1933"></td> <td data-bbox="595 1872 887 1933">课程作业（30%）</td> <td data-bbox="887 1872 1394 1933">课程作业评分</td> </tr> <tr> <td data-bbox="339 1933 595 1989"></td> <td data-bbox="595 1933 887 1989">线上自主学习（20%）</td> <td data-bbox="887 1933 1394 1989">视频学习时长</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（40%） | 随堂测试（50%） | 随堂测试评分 | | 翻转课堂讲解 | | 课程作业（30%） | 课程作业评分 | | 线上自主学习（20%） | 视频学习时长 | |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程考核（40%） | 随堂测试（50%） | 随堂测试评分 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 翻转课堂讲解 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课程作业（30%） | 课程作业评分 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 线上自主学习（20%） | 视频学习时长 | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|--|
| 期末考核（60%） | | 期末考试 | | 期末考试评分 | |
| 2. 课程考核内容 | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | |
| 2 | 3 | 三 | 各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点。 | | |
| 3 | 1 | 一 | 交通装备中工程机械领域与发展；工程机械的作业介质与行驶地面；工程机械的功能与构成。 | | |
| 6 | 2 | 二 | 通用工程机械工作原理、构造性能、操纵控制方法和作业特点。 | | |
| 7 | 4 | 四 | 新能源交通装备——纯电动工程机械整车部件及控制。 | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) | |
| 课程目标1 | 掌握交通装备中工程机械领域与发展；工程机械的作业介质与行驶地面；工程机械的功能与构成。 | 较好掌握交通装备中工程机械领域与发展；工程机械的作业介质与行驶地面；工程机械的功能与构成。 | 基本掌握交通装备中工程机械领域与发展；工程机械的作业介质与行驶地面；工程机械的功能与构成。 | 不能掌握交通装备中工程机械领域与发展；工程机械的作业介质与行驶地面；工程机械的功能与构成。 | |
| 课程目标2 | 掌握通用工程机械工作原理、构造性能、操纵控制方法和作业特点。 | 较好掌握通用工程机械工作原理、构造性能、操纵控制方法和作业特点。 | 基本掌握通用工程机械工作原理、构造性能、操纵控制方法和作业特点。 | 不能掌握通用工程机械工作原理、构造性能、操纵控制方法和作业特点。 | |
| 课程目标3 | 掌握各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点。 | 较好掌握各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点。 | 基本掌握各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点。 | 不能掌握各种现代典型工程机械的工作原理、构造性能、作业特点。 | |
| 课程目标4 | 掌握新能源交通装备——纯电动工程机械整车部件及控制。 | 较好掌握新能源交通装备——纯电动工程机械整车部件及控制。 | 基本掌握新能源交通装备——纯电动工程机械整车部件及控制。 | 不能掌握新能源交通装备——纯电动工程机械整车部件及控制。 | |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：葛栋良 | | | 系主任：刘子武 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月6日 | | |

“先进制造技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--|--|--|-----------------------------------|---|
| 课程名称 | 先进制造技术 | 英文名称 | Advanced Manufacturing Technology | |
| 课程编号 | 060612 | 开课学期 | 第七学期 | |
| 课程性质 | 专业限选课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系（教研室） | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机械制造技术 | <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握金属切削加工的基本知识和基本规律； 2.掌握机械加工质量分析与控制的方法； 3.掌握机械加工工艺流程的基本知识，能够对零件的加工制定合理的机械加工工艺流程。 | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | |
| 课程概述 | <p>先进制造技术是各种现代制造技术的总称，主要特征是强调实用性，以提高企业的综合效益为目的。课程主要介绍先进制造技术的内涵、体系结构及发展趋势、现代设计技术、先进制造工艺技术、制造自动化技术以及先进制造生产模式。本课程全面介绍先进制造技术的基本内容和最新技术，培养学生运用先进制造技术解决工程实践问题的能力。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2.问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 2 | 3 |
| | 1.分析先进制造技术的基本思想及应用现状，能够综合运用所学知识总结先进制造技术的特点。结合大政方针、时事新闻以及当前社会和学生关注的热点，以立德树人为出发点，将职业理想、职业技能与社会主义核心价值观相结合，从不同的角度加强对学生的理想信念教育。 | 0.5 | | |
| 2.运用现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识，进行产品设计，解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题；结合现代设计方法，培养学生在保证产品功能要求及质量的同时，做到资 | | 0.3 | | |

| | | | |
|------------------|---|------|-----|
| | 源节约、绿色环保和创新性思维。 | | |
| | 3.基于超高速加工、超精密加工、微型机械加工技术、非传统加工技术、快速成型技术等基本理论，运用先进制造工艺的基本思想和方法，具备改造提升传统机械制造的能力。倡导社会主义核心价值观，培养学生感恩情怀。 | | 0.4 |
| | 4.应用数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法，解决自动化制造过程出现的问题；在解决问题的过程中，培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观。 | | 0.3 |
| | 5.运用现代制造模式的基本理论、体系结构改善企业生产方式和管理体制，解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。培养学生“可持续发展”理念，团队协作精神及爱国主义主题教育。 | 0.5 | |
| | 教学任务 | 课程目标 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 任务一：先进制造技术的发展及体系结构 学习要点： 先进制造技术的发展、变革和挑战；先进制造技术的内涵、构成、特点、体系结构及分类；先进制造技术发展趋势。 学习目标： 1. 了解制造业的变革及挑战； 2. 掌握先进制造技术的内涵、技术构成、特点、体系结构及分类； 3. 了解先进制造技术的发展趋势及技术前沿。 4. 了解制造业生产模式的演变和先进制造生产模式的基本知识。 授课建议： 4 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试 | | 1 |
| | 任务二：现代设计技术 学习要点： 现代设计技术的内涵；可靠性设计技术；优化设计技术；绿色设计技术。 学习目标： 1. 掌握现代设计技术的内涵及发展趋势； 2. 掌握可靠性设计技术、优化设计技术、绿色设计技术的概念； 3. 具备利用现代设计技术对产品进行设计的能力。 授课建议： 4 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试 | | 2 |
| | 任务三：先进制造工艺技术 | | 3 |

| | | |
|--------|---|---|
| | <p>学习要点：先进制造工艺技术的技术地位和发展趋势；先进制造工艺技术的内涵；超高速加工技术；超精密加工技术；微型机械机工技术；非传统加工技术；快速原型制造技术；新能源、新材料的应用、产品特殊功能促进新型加工方法形成。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解先进制造工艺技术的技术地位和发展趋势； 2. 掌握先进制造工艺技术内涵及发展； 3. 具备综合利用超高速加工、超精密加工、微型机械加工技术、非传统加工技术、快速成型技术改造提升传统机械制造的能力 <p>授课建议：8 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p> | |
| | <p>任务四：制造自动化技术</p> <p>学习要点：制造自动化技术的发展现状、趋势；制造自动化技术的基本概念；工业机器人技术；数控技术；柔性制造技术；</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握制造自动化技术的内涵及发展； 2. 具备应用数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术解决自动化制造过程中问题的能力。 <p>授课建议：10 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p> | 4 |
| | <p>任务五：先进制造模式</p> <p>学习要点：先进制造模式基本概念；计算机集成制造（CIM）；并行工程（CE）；精良生产（LP）；敏捷制造（AM）；</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握先进制造模式的内涵及其演变； 2. 掌握计算机集成制造模式、并行工程、精良生产及敏捷制造等先进制造模式在企业中的应用。 <p>授课建议：6 学时 讲授 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p> | 5 |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书, 副教授以上或具有博士学位学位。 3. 具有机械行业背景, 熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用。 5. 具备课程开发和专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。 6. 兼职教师要求: 兼职教师应是来自企业一线的技术骨干, 熟悉高等教育教学规律, 了解先进制造技术的发展趋势, 熟悉机械零部件的生产加工过程、组装过程, 熟悉高等教育教学规律, 具有执教能力。 | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和 Learning 成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2. 教材应充分体现提高学生实践能力, 培养学生创新意识的教学要求； 3. 教材内容完整, 重点突出, 重理论的同时, 增加与实际应用相关的实践案例； 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性, 将理论知识与实际应用相联系, | |

| | | | | | | | |
|-------------|--|----------------------|-----------------------------|------------------|----------|------|--|
| | <p>避免单纯理论知识的叙述；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的制造技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：先进制造技术. 王隆太. 机械工业出版社，2020. ISBN 9787111648888</p> | | | | | | |
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核（50%） | 课后作业 | | 作业评分 | | | |
| | | 课堂表现 | | | 签到 | | |
| | | | | | 课堂互动 | | |
| | | | | | ppt 小组汇报 | | |
| | 单元测试 | | 单元测试评分 | | | | |
| | 期末考核（50%） | 知识应用性试卷、“非标准答案”考核 | | 试卷评分、非标准答案评分 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | |
| 2 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 3 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| | 4 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 2 | 5 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 2 | 1 | 1 | 作业（30%）、单元测试（20%）、期末考核（50%） | | | | |
| 3 | 2 | 2 | 作业（30%）、单元测试（20%）、期末考核（50%） | | | | |
| | 3 | 3 | 作业（30%）、期末考核（70%） | | | | |
| | 4 | 4 | 作业（30%）、课堂小测（20%）、期末考核（50%） | | | | |
| 2 | 5 | 5 | 作业（30%）、课堂小测（20%）、期末考核（50%） | | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | | |
| | 优秀（90-100） | 良好（75-89） | 中等/及格（60-74） | 不及格（0-59） | | | |
| 课程目标1 | 掌握先进制造技术的内涵、特点及体系结构。 | 较好掌握先进制造技术的内涵、特点及体系结 | 基本掌握先进制造技术的内涵、特点及体系结 | 不能掌握先进制造技术的内涵、特点 | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|--------|
| | | | 构。 | 构。 | 及体系结构。 |
| 课程 目标 2 | 掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识,进行产品设计,解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。 | 较好掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识,进行产品设计,解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。 | 基本掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识,进行产品设计,解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。 | 不能掌握现代设计技术的基本思想、基本理论和基础知识,进行产品设计,解决产品在设计开发、模拟仿真等方面的问题。 | |
| 课程 目标 3 | 掌握非传统加工技术;快速原型制造技术;新能源、新材料的应用。 | 较好掌握非传统加工技术;快速原型制造技术;新能源、新材料的应用。 | 基本掌握非传统加工技术;快速原型制造技术;新能源、新材料的应用。 | 不能掌握非传统加工技术;快速原型制造技术;新能源、新材料的应用。 | |
| 课程 目标 4 | 掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法,解决自动化制造过程出现问题。 | 较好掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法,解决自动化制造过程出现的问题。 | 基本掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法,解决自动化制造过程出现的问题。 | 不能掌握数控技术、工业机器人技术、柔性制造技术等自动化技术的基本理论与分析方法,解决自动化制造过程出现的问题。 | |
| 课程 目标 5 | 掌握现代制造模式的基本理论、体系结构改善企业生产方式和管理体制,解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。 | 较好掌握现代制造模式的基本理论、体系结构改善企业生产方式和管理体制,解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。 | 基本掌握现代制造模式的基本理论、体系结构改善企业生产方式和管理体制,解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。 | 不能掌握现代制造模式的基本理论、体系结构改善企业生产方式和管理体制,解决市场产品更新换代加快、交货期缩短的问题。 | |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人:彭洪美 | | 系主任:刘子武 | | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | 时间:2023年9月7日 | | | |

“数控技术及设备”课程质量标准

| | | | | | | |
|------------------|---|---|------|---|-----|---|
| 课程名称 | 数控技术及设备 | | 英文名称 | Numerical Control Technology and Device | | |
| 课程编号 | 060445 | | 开课学期 | 第六学期 | | |
| 课程性质 | 专业课 | | 课程属性 | 限选课 | | |
| 课程学分 | 2 | | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：26 实验实践学时：6 | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 材料加工工程系 | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | 机械制造技术 | 掌握主要切削加工方法的加工范围、工艺特点、成形精度，能够做到根据典型加工零件需要合理选择加工方法、完成工艺分析，制定零件的机加工工艺。 | | | | |
| 课程概述 | 《数控技术及装备》课程为机械设计制造及其自动化本科专业的一门专业任选课，课程总学分 2 学分，32 学时，其中理论教学 26 学时，实验 6 学时。课程重点讲授数控加工程序的编制及指令代码、数控装置的插补原理、CNC 数控装置的硬件和软件结构、数控检测装置等内容。 | | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>5.使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> | | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 权重 | | |
| | | | | 1 | 4 | 5 |
| | 1. 掌握数控技术和数控编程的基本知识和技能，包括数控机床的基本结构、工作原理、数控编程（如数控程序结构、代码格式及功能）等； | | | 1 | 0.5 | |
| | 2. 具备解决实际问题的能力，能根据不同的零件图纸和技术要求，制定合理的数控加工工艺方案，并进行数值模拟。 | | | | 0.5 | |
| 3. 数控程序的模拟仿真 | | | | | 1 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | | 课程目标 | | |
| | 任务一：数控概论 知识要点：数控技术的概念、分类与发展 学习目标： 1. 了解数控技术的基本概念 2. 掌握数控技术的分类 | | | 1 | | |

| | | |
|--|--|-----|
| | <p>3. 了解数控技术的产生与发展及技术水平。 授课建议：理论教学，2 学时。</p> | |
| | <p>任务二：数控加工程序的编制 知识要点：数控编程几何基础、工艺基础、程序结构及常用 G 代码/M 代码使用 学习目标： 1. 掌握数控编程的相关概念； 2. 掌握数控编程的几何基础和工艺基础； 3. 了解数控相关标准； 4. 掌握数控程序的基本结构，程序段的基本形式； 5. 掌握 FANUC-0M 系统的常用数控代码 6. 掌握程序编制中的数学处理内容。 授课建议：理论教学 10 学时；上机 4 学时。</p> | 1、3 |
| | <p>任务三 计算机数控装置的插补原理 知识要点：数控插补方法的原理 学习目标： 1. 掌握插补的定义，插补器的分类，插补方法； 2. 掌握基准脉冲插补方法及其原理。 3. 了解数字积分器工作原理； 4. 掌握数字积分法直线、圆弧插补原理； 授课建议：理论教学，6 学时。</p> | 1 |
| | <p>任务四 计算机数控装置应知应会 知识要点：CNC 数控装置的硬件和软件结构 学习目标： 1. 了解 CNC 技术的发展及其组成部分 2. 掌握 CNC 技术的工作原理及主要功能及特点； 3. 掌握 CNC 装置的硬件构成及体系结构； 4. 了解单微处理机和多微处理机的硬件结构； 5. 了解软件结构特点； 授课建议：理论教学，4 学时。</p> | 1 |
| | <p>任务五：FANUC 数控车削编程与仿真 知识要点：零件车削加工程序与仿真 学习目标： 1. 能够完成车削加工零件程序的编制； 2. 能够利用仿真软件完成数控车削加工仿真分析； 授课建议：实验教学，3 学时。</p> | 1 |
| | <p>任务六：FANUC 数控铣削编程与仿真 知识要点：零件铣削加工程序编写与仿真 学习目标： 1. 能够完成铣削加工零件程序的编制； 2. 能够利用仿真软件完成数控铣削加工仿真分析； 授课建议：实验教学，3 学时。</p> | 1 |

| | | | | | | |
|-----------|--|--------------|---------------|-----------------|----|------|
| 实验仪器设备要求 | 上机与实验环节需要计算机，安装斯沃数控仿真软件，每次容纳不超过 45 人； | | | | | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有材料加工工程、材料学、机械设计制造等专业或相关专业硕士研究生及以上学历；具有高校教师资格证书； 2. 具有材料加工、机械设计制造等行业的生产与教育经历，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 3. 熟悉材料加工相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任材料加工工程相关的实习实训指导工作； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉数控加工的基本理论知识，具有执教能力。 | | | | | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3. 教材以完成典型工作任务来驱动，通过视频、实际案例等和课后拓展作业等多种手段，根据数控加工过程所需知识的深度及广度来组织编写，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识； 4. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，应避免把专业能力理解为纯粹的技能操作，同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势； 5. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性，主要选择理论与实践并重的行业规划类教材；教材中的工作任务设计要具有可操作性。 | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | |
| | 过程考核（40%） | | 课堂出勤 （30%） | 通过考勤评分 | | |
| | | | 平时作业 （30%） | 作业、小测验评分 | | |
| | | | 实验表现 （20%） | 根据实验参加情况及实验报告撰写 | | |
| 期末考核（60%） | 卷面考试 | 根据学生试卷答题情况评定 | | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 实验 | 期末考试 |
| | | √ | | √ | | √ |
| | | | | √ | √ | √ |
| 5 | 3 | | | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |

| | | | | |
|--------------|--|---|---|--|
| | 1 | 1 | 数控编程基本知识：程序结构及各种代码格式、功能 | 作业和期末考试。考核侧重于学生对数控编程工艺基础、数控程序结构、代码使用的考核 |
| | 4 | 2 | 根据不同零件图纸和技术要求，制定合理的数控加工工艺方案。 | 作业、实验和期末考试。能根据具体技术要求和零件图纸，编制出合理的数控加工程序。 |
| | 5 | 3 | 数控程序仿真 | 利用方针软件进行仿真验证。 |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| 课程 目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 出勤率高、作业或测验提交及时准确。期末考试考查学生对数控编程基本理论的理解和应用，包括选择题、判断题、简答题、综合题等，学生答卷 90 分以上。 | 出勤率较高、作业或测验提交及时准确。期末考试考查学生对数控编程基本理论的理解和应用，包括选择题、判断题、简答题、综合题等，学生答卷 80 分以上。 | 出勤率较低、作业或测验提交不及时不准确。期末考试考查学生对数控编程基本理论的理解和应用，包括选择题、判断题、简答题、综合题等，学生答卷 60 分以上。 | 出勤率低、作业测验不提交，或提交不及时不准确。期末考试考查学生对数控编程基本理论的理解和应用，包括选择题、判断题、简答题、综合题等，学生答卷 60 分以下。 |
| 2 | 操作与实验报告撰写相结合。操作规范，技能熟练，能够准确完成数控加工工艺分析、程序编制与模拟仿真，实验报告完整准确。 | 操作基本规范，能较为够准确完成数控加工工艺分析、程序编制与模拟仿真、实验报告较完整准确提交及时等。 | 操作基本规范，能基本准确完成数控加工工艺分析、程序编制与模拟仿真，实验报告完整基本准确提交及时等。 | 操作不规范，无法准确完成数控加工工艺分析、程序编制与模拟仿真、实验报告不完整、不提交等。 |
| 撰写人：赵康培 | | | 系主任：潘义川 | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023 年 9 月 1 日 | |

“制造系统自动化技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|
| 课程名称 | 制造系统自动化技术 | 英文名称 | Manufacturing system automation technology | | |
| 课程编号 | 060138 | 开课学期 | 第七学期 | | |
| 课程性质 | 专业限选课 | 课程属性 | 选修课 | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械制造技术 | 1. 掌握金属切削加工的基本规律，包括切削力、切削热、切削温度及刀具耐用度等的影响因素。 2. 掌握金属切削加工基本知识，包括刀具、机床、夹具等方面的知识； 3. 掌握机械加工工艺规程的基本知识，包括机械加工工艺规程的基本概念、机械加工工艺规程的制定步骤； | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | |
| 课程概述 | <p>《制造系统自动化技术》是机械制造及自动化专业本科生的一门专业限选课，课程总学分 2 学分，32 学时，其中理论教学 26 学时，实验 6 学时。本课程是掌握自动化制造技术方面的专业技术知识和培养专业技能的专业课程，具有较强的实用性。通过本课程的学习，使学生掌握自动化制造系统组成及各组成单元的功能.对自动化制造系统的特点及先进性有较为深刻地了解。掌握自动化制造系统的设计原则及方法，对制造系统的仿真及优化方法有一定的了解。并为后续的毕业设计打下良好的专业技术基础，同时培养学生正确的科学思维方法和分析问题、解决问题的能力，为以后的工作打下坚实的基础。课程围绕制造系统自动化技术的基本知识和方法论展开讲授；包括制造系统自动化技术的现状及 发展；机械制造自动化系统的建立原则、步骤和内容；制造过程自动化控制系统的基本原理、组成、软硬件系统；制造自动化系统物料传输自动化系统的建立；制造系统的自动化检测与监控系统制造自动化系统的装配自动化系统实现方法以及自动化制造系统的实施案例。</p> | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2.问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 2 | 3 | 6 |
| | 1. 掌握自动化制造系统的定义、组成及特点；了解自动化制造系统的发展史；了解自动化制造系统的评价。重点理解自动化制造系统的定义、组成及特点，实现机械制造自动化系统建立及分析。 | | 1 | | |
| 2.掌握自动化制造系统的常见类型及特点；掌握自动化加工设备的类型及加工特点；了解工件储运系统的运输设备的类型及特点；了解刀 | | | 0.5 | | |

| | | | | |
|------------------------------|---|---------------------|--|-----|
| | 具准备及储运系统的组成, 监测及监控系统的设备及功能; 了解自动化控制系统的控制方法及特点。利用位置控制系统、计算机控制系统、DNC 控制系统等典型控制系统, 实现制造过程自动化设计。 | | | |
| | 3. 掌握制造自动化系统对检测监控系统的要求及检测监控基本单元的组成与工作原理; 了解常用检测原件的分类与输入输出特性, 实现故障诊断与分析。 | 0.5 | | |
| | 4. 掌握制造系统设备的配置原则及布局设计方法, 控制系统的控制结构及控制内容; 实现自动化制造系统的可靠性分析, 并提出机械产品、装备及工程机械系统设计、制造和控制系统的解决方案。 | | | 0.5 |
| | 5. 运用自动化制造系统的设备选择原则及要求, 实现工件储运及管理系统、刀具储运及管理系统、作业计划及调度系统、检测与监控系统设计。 | | | 0.5 |
| | 教学任务 | 课程目标 | | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 任务一 制造系统自动化概述 (支撑课程目标 1) 知识要点: 1. 制造系统自动化意义及概念 2. 机械制造系统自动化发展过程、现状及趋势 3. 机械制造自动化系统的分类和自动化制造系统的组成 学习目标: 通过教学使学生了解制造系统自动化的概念及特点, 掌握自动化系统分类和组成; 培养学生在学习过程中通过查找资料及文献了解制造系统自动化技术的现状及发展趋势。 授课建议: 2 学时, 采用 PPT 与板书结合的形式, 以板书为主, 使学生理解制造系统自动化技术的内涵, 引导学生将制造系统自动化技术的基本概念及其现状趋势与实际工程问题结合, 启发学生对工程问题的系统认识。 | 支撑课程目标 1 | | |
| | 任务二 机械制造自动化系统的建立 (支撑课程目标 1) 知识要点: 1. 机械制造自动化系统建立步骤、分析过程、设计方式、实施方案; 2. 机械制造自动系统设计中的模型及其仿真; 3. 自动化系统的可靠性分析、技术经济分析及战略和社会效益分析 4. 机械制造自动化系统的总体设计 学习目标: 通过教学使学生熟练掌握机械制造自动化系统建立的基本思路与步骤, 培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适合的具体设计方法及准确建立模型, 对整体制造系统方案数学模型具备设计分析的基本能力。 授课建议: 4 学时, 以 PPT 与板书结合的形式, 采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解, 让学生认识到设计方法与设计工具必须统一, 利于学生在后期科研与实际工作中设计能力的提高, 做到知行合一。 | 支撑课程目标 1 | | |
| | 任务三 制造过程自动化控制系统 (支撑课程目标 2) 知识要点: 1. 控制系统结构形式、典型执行装置 2. 位置控制系统 | 支撑课程目标 2 | | |

| | | |
|--|--|---------------------|
| | <p>3.计算机数字控制系统 4.DNC 控制系统 5.多级分布式计算机控制系统</p> <p>学习目标：通过教学使学生了解控制系统基本概念，以及位置控制系统、计算机控制系统、DNC 控制系统等典型控制系统工作原理和应用范围；培养学生在制造过程自动化加工过程中选择适合的控制系统、控制方法及装置等，具备制造过程自动化控制方案进行分析及系统优化的基本能力。</p> <p>授课建议：2 学时，以 PPT 与板书结合的形式，利用国内外先进制造系统自动化技术的结构特点、控制原理及应用范围详细讲解，使学生不断地将抽象的控制方法的知识与实际案例结合，深化对制造系统自动化技术研究和控制设计方法改进以及控制因素、特点和应用范围探究。</p> | |
| | <p>任务四 物料传输自动化（支撑课程目标 5）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.物料传输自动化的意义 2.机械手和机器人在物料传输中的应用 3.物料仓储技术 <p>学习目标：通过教学使学生了解物料传输自动化的相关概念及发展现状，掌握机械手和机器人、物料仓储技术在物料传输中的工作原理及应用范围；培养学生在解决制造过程自动化加工过程中选择适合的物料传输机构、控制方法以及仓储技术等，具备对制造过系统自动化技术机械手和机器人设计方案进行分析及控制系统优化的基本能力，并具备选择合理仓储方案的能力。</p> <p>授课建议：2 学时，以 PPT 与板书结合的形式，采用案例分析与比较法进行物料传输自动化技术传输特点、控制原理、机构形式及应用范围详细讲解，使学生不断地将抽象的传输自动化控制方法与仓储技术的知识与实际案例结合，深化对物料传输自动化技术研究、控制和机构设计方法改进，可实现对物料传输、仓储设备及系统选择及优化设计。</p> | <p>支撑课程目标 5</p> |
| | <p>任务五 自动化检测与监控系统（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.检测监控系统的作用、涉及的内容及设计方法 2.常用的检测元件及其监控检测技术 3.自动化系统的故障诊断 <p>学习目标：通过教学使学生了解检测监控系统的相关概念及发展现状，掌握制造自动化过程中检测与监控系统的工作原理及应用方式，培养学生针对不同自动化检测与监控系统工况，选择适合的检测元件、检测方式以及监控设施等，具备利用自动化检测与监控技术实现自动化系统的故障诊断，并具备对检测与监控系统设计方案进行分析及优化的基本能力。</p> <p>授课建议：2 学时，以 PPT 与板书结合的形式，采用案例分析与比较法进行自动化检测与监控系统特点、控制原理、故障诊断形式及应用范围详细讲解，使学生不断地将书本形式的检测与监控方</p> | <p>支撑课程目标 3</p> |

| | | | |
|---------|---|------|---------------|
| | 法与实际案例结合，深化对检测与监控技术研究、控制方法和设备设计方法改进，可实现利用自动化检测与监控技术完成自动化系统故障诊断，并提高检测与监控系统的优化设计能力。 | | |
| | 任务六 装配自动化（支撑课程目标 4） 知识要点： 1. 装配自动化的概念及其发展概况 2. 自动化装配系统的类型及其选择 3. 装配自动化系统应具备的条件 4. 轴套自动化装配系统设计 5. 向心球轴承自动化装配系统设计 学习目标： 通过教学使学生了解装配自动化的概念、发展概况及应用范围，培养学生在解决制造加工过程中选择适合的装配自动化技术、设备等，在装配自动化加工过程中，具备轴套自动化、向心球轴承自动化装配系统设计及系统优化的基本能力。 授课建议： 2学时，以PPT与板书结合的形式，利用国内外先进装配自动化技术的工艺特点、类型、装配方式及应用范围详细讲解，使学生不断地将抽象的装配自动化方法的知识与实际案例结合，深化对装配自动化技术设计制造方法理解，进一步实现装配轴套自动化、向心球轴承自动化系统设计及改造能力，以及具备装配工艺和设备研制能力。 | | 支撑课程目标 4 |
| 师资标准 | 1. 具有机械类专业或相关专业本科及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械工程师资格证书，或具有机械工程背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程专业相关知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉机械零部件的生产加工过程、组装过程，熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。 | | |
| 教材选用标准 | 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材 2. 依据本学习目标和学习成果要求编写或选用； 3. 充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 4. 重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开； 5. 突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导； 6. 应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 教材：卢泽生.制造系统自动化技术[M].哈尔滨工业大学出版社,2010. | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 过程考核(50%) | 出勤情况 | 点名，按照出勤次数比例赋分 |

| | | | | |
|-------------|--|---|---|--|
| | | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | |
| | | | 分组任务完成及讲解情况 | |
| | | 作业 | 作业评分 | |
| | 期末考核(50%) | 期末试卷 | 试卷评分 | |
| 2. 课程考核内容 | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | |
| 2 | 1 | 1, 2 | 制造系统自动化发展过程、现状及趋势及其总体设计方法。 | |
| 3 | 2 | 3 | 控制系统基本概念, 原理和应用范围。 | |
| | 3 | 5 | 检测元件及其监控检测技术, 分析及优化方案。 | |
| 6 | 4 | 6 | 自动化的概念及其发展概况, 装配系统的类型及其选择。 | |
| | 5 | 4 | 机械手和机器人在物料传输中的工作原理及应用。 | |
| 3. 课程考核评价标准 | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) |
| 课程目标1 | 正确掌握制造系统自动化发展过程、现状及趋势及其总体设计方法。学习认真, 平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试, 能够正确回答期末考试试题。 | 较好掌握制造系统自动化发展过程、现状及趋势及其总体设计方法。学习较为认真, 平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试, 能较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握制造系统自动化发展过程、现状及趋势及其总体设计方法。有学习过程, 平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试, 但错误较多, 正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握制造系统自动化发展过程、现状及趋势及其总体设计方法。学习不认真, 或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试, 不能能够正确回答期末考试试题。 |
| 课程目标2 | 正确掌握控制系统基本概念, 原理和应用范围。学习认真, 平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试, 能够正确回答期末考试试题。 | 较好掌握控制系统基本概念, 原理和应用范围。学习较为认真, 平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试, 能较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握控制系统基本概念, 原理和应用范围。有学习过程, 平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试, 但错误较多, 正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握控制系统基本概念, 原理和应用范围。学习不认真, 或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试, 不能能够正确回答期末考试试题。 |
| 课程目标3 | 正确掌握测元件及其监控检测技术, 分析及优化方案, 学习认真, 平时每阶段都能按进度要求很好完 | 较好掌握测元件及其监控检测技术, 分析及优化方案, 学习较为认真, 平时每阶段都能按进度要求较 | 基本掌握测元件及其监控检测技术, 分析及优化方案, 有学习过程, 平时每阶段能按进度要求上交作 | 不能掌握测元件及其监控检测技术, 分析及优化方案, 学习不认真, 或者缺勤严重。不能能够按进度要求 |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|---|--|---|---|
| | | 成作业及课堂测试,能够正确回答期末考试试题。 | 好完成作业及课堂测试,能较为正确回答期末考试试题。 | 业及课堂测试,但错误较多,正确回答部分期末考试试题。 | 完成作业及课堂测试,不能能够正确回答期末考试试题。 |
| | 课程目标4 | 正确掌握自动化的概念及其发展概况,装配系统的类型及其选择。学习认真,平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试,能够正确回答期末考试试题。 | 较好掌握自动化的概念及其发展概况,装配系统的类型及其选择。学习较为认真,平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试,能较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握自动化的概念及其发展概况,装配系统的类型及其选择。有学习过程,平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试,但错误较多,正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握自动化的概念及其发展概况,装配系统的类型及其选择。学习不认真,或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试,不能能够正确回答期末考试试题。 |
| | 课程目标5 | 正确掌握机械手和机器人在物料传输中的工作原理及应用。学习认真,平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试,能够正确回答期末考试试题。 | 较好掌握机械手和机器人在物料传输中的工作原理及应用。学习较为认真,平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试,能较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握机械手和机器人在物料传输中的工作原理及应用。有学习过程,平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试,但错误较多,正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握机械手和机器人在物料传输中的工作原理及应用。学习不认真,或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试,不能能够正确回答期末考试试题。 |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人:刘子武 | | 系主任:丁刚 | | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | 时间:2023年9月1日 | | | |

“增材制造技术与装备”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|----------|---|---|------|---|
| 课程名称 | 增材制造技术与装备 | | 英文名称 | Additive Manufacturing Technology and Equipment |
| 课程编号 | 060149 | | 开课学期 | 第七学期 |
| 课程性质 | 专业（方向）限选课 | | 课程属性 | 选修课 |
| 课程学分 | 2 | | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机械制造技术 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握金属切削加工的基本规律。 2. 掌握金属切削加工基本知识。 3. 熟悉机械加工质量分析与控制方法。 4. 掌握机械加工工艺规程的基本知识。 | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | |
| 课程概述 | <p>《增材制造技术与装备》课程是机械设计制造及其自动化专业一门专业（方向）限选课，对于培养学生创新思维、知识的综合运用能力和实践能力具有重要意义。</p> <p>本课程主要通过课程教学的方式，使学生掌握增材制造技术的基本原理、典型工艺方法及其装备、可用原材料、工艺流程、主要应用领域，了解增材制造的主要研究方向和发展的制约因素，培养学生增材制造工艺和装备的开发和设计能力，使学生能够利用增材制造技术提出实际工程问题的解决方案，培养学生的创新实践能力。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>6. 工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> | | | |
| 课程 | 课程目标 | | | 毕业要求 |

| | | | | |
|--|---|------|---|-----|
| 目标 与毕 业要 求的 对应 关系 | | 3 | 4 | 6 |
| | 1. 了解增材制造技术的定义、特点、发展历程及面临的机遇和挑战，激发学生面对机遇和挑战的勇气，引导学生树立科技强国的信念和为机械制造业发展做出贡献的决心。 | 0 | 0 | 0.4 |
| | 2. 掌握增材制造技术的常见工艺方法及其装备，了解可用于增材制造的主要原材料的材料类型和材料形式及各工艺方法的常用材料，掌握增材制造的一般工艺流程和工艺选择依据，能够根据实际需求选取合适的增材制造工艺并合理设计工艺流程。 | 1 | 0 | 0 |
| | 3. 了解增材制造零件的性能特征，主要包括零件的微观结构特征、力学、光学和电学性能及存在的缺陷形式，掌握增材制造工艺设计和优化方法。在学习中培养学生发现和解决问题的能力。 | 0 | 1 | 0 |
| | 4. 了解增材制造的主要应用领域，掌握增材制造的主要研究方向和发展的制约因素，激发学生的创新思维，培养学生解决实际工程问题的能力。 | 0 | 0 | 0.6 |
| 教学 任务 及其 与课 程目 标的 对应 关系 | 教学任务 | 课程目标 | | |
| | 任务一：增材制造技术的发展历程 学习要点： 增材制造的定义和特点、增材制造和减材制造的区别、增材制造的发展历程、增材制造的机遇与挑战。 学习目标： 1. 掌握增材制造的定义和特点； 2. 掌握增材制造和减材制造的区别、各自优缺点和应用场景； 3. 了解增材制造的发展历程； 4. 了解增材制造的机遇和挑战。 授课建议： 2学时，以PPT的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解，讲述增材制造技术和装备的重要性，激发学生对本门课程的兴趣。 | 1 | | |
| | 任务二：增材制造技术的常见工艺方法及其装备、原材料 学习要点： 增材制造技术的常见工艺方法 [选择性激光烧结 (SLS)、选择性激光熔融 (SLM)、电子束熔融 (EBM)、熔融沉积 (FDM) 和三维打印成型 (3DP)] 的工作原理、典型装备和原材料。 学习目标： 1. 掌握选择性激光烧结 (SLS) 的工作原理、典型装备和原材料； 2. 掌握选择性激光熔融 (SLM) 的工作原理、典型装备和原材料； 3. 掌握电子束熔融 (EBM) 的工作原理、典型装备和原材料； 4. 掌握熔融沉积 (FDM) 的工作原理、典型装备和原材料； 5. 掌握三维打印成型 (3DP) 的工作原理、典型装备和原材料。 | 2 | | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>授课建议：6学时，以PPT的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解。</p> | |
| | <p>任务三：增材制造的一般工艺流程</p> <p>学习要点：零件增材制造的一般步骤、不同增材制造工艺间的差异性、增材制造工艺选择依据。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握零件增材制造的一般步骤，能根据零件特征设计增材制造工艺流程； 2. 了解不同增材制造工艺间的差异性； 3. 掌握增材制造工艺选择依据，能根据零件特征和生产要求选择合适的增材制造工艺。 <p>授课建议：8学时，以PPT的形式为主，结合增材制造的工作动图或视频，采用案例教学法对相关内容进行讲解。</p> | 2 |
| | <p>任务四：增材制造零件的性能特征和工艺优化</p> <p>学习要点：增材制造零件的微观结构特性、力学性能、光学特性、电学特性，增材制造零件的常见缺陷，增材制造的工艺参数，增材制造的工艺优化方法。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握增材制造零件的微观结构特性、力学性能、光学特性、电学特性； 2. 了解增材制造的工艺参数，掌握不同工艺参数对增材制造零件上述特性的影响规律； 3. 掌握增材制造的工艺优化方法，能综合考虑生产成本、零件质量和零件特性对增材制造过程进行工艺优化。 <p>授课建议：8学时，以PPT的形式，采用案例教学法结合实例对相关内容进行讲解。</p> | 3 |
| | <p>任务五：增材制造的主要研究方向</p> <p>学习要点：增材制造的几何设计、材料设计、计算工具和制造工艺。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握增材制造的几何设计原则和设计方法，能设计适合增材制造加工方式的零件几何形状； 2. 掌握增材制造的材料设计原则和设计方法，能设计适合增材制造加工方式的材料体系； 3. 了解增材制造的计算工具和制造工艺。 <p>授课建议：4学时，以PPT的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解，结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | 4 |
| | <p>任务六：增材制造的主要应用领域</p> <p>学习要点：了解增材制造在航空航天工业、生物医学、食品工业和文化创意产业中的应用，了解增材制造在工程机械中的应用，拓展增材制造的前沿研究方向。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解增材制造在航空航天工业、生物医学、食品工业和文 | 4 |

| | <p>化创意产业中的应用；</p> <p>2. 了解增材制造在工程机械中的应用；</p> <p>3. 拓展增材制造的前沿研究方向。</p> <p>授课建议：4学时，以PPT的形式，采用案例教学法对相关内容进行讲解，结合应用实例，提高学生的听课兴趣，激发学生的创新思维，培养学生解决实际工程问题的能力。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|----------|--|--|------|-----------|----|------|------|----------|--------|-----------|---------|------|------|------|------|------|---|---|-----|--|---|---|---|---------------------------------|
| 师资标准 | <p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。</p> <p>2.具有高校教师资格证书。</p> <p>3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。</p> <p>4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，了解增材制造技术和装备发展趋势，具有增材制造装备设计经验，具有执教能力。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材。</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求。</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，在重理论的同时增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>6. 参考教材： 增材制造技术，吴超群主编，机械工业出版社，ISBN：978-7-111-64844-4，2020年8月出版，“十三五”国家重点出版物出版规划项目、现代机械工程系列精品教材。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | <p>1.课程考核组成</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">过程考核（40%）</td> <td>作业</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">课堂表现</td> <td>课堂测验完成情况</td> </tr> <tr> <td>课堂讨论情况</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.课程考核内容</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>二、三</td> <td>增材制造技术的常见工艺方法的分类及主要特点和装备，增材制造的一般步骤，增材制造工艺选择依据。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td>四</td> <td>增材制造零件的主要特性和常见缺陷，增材制造的工艺参数优化方法。</td> </tr> </tbody> </table> | | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（40%） | 作业 | 作业评分 | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | 课堂讨论情况 | 期末考核（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 3 | 2 | 二、三 | 增材制造技术的常见工艺方法的分类及主要特点和装备，增材制造的一般步骤，增材制造工艺选择依据。 | 4 | 3 | 四 | 增材制造零件的主要特性和常见缺陷，增材制造的工艺参数优化方法。 |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程考核（40%） | 作业 | 作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂讨论情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期末考核（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 二、三 | 增材制造技术的常见工艺方法的分类及主要特点和装备，增材制造的一般步骤，增材制造工艺选择依据。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 | 四 | 增材制造零件的主要特性和常见缺陷，增材制造的工艺参数优化方法。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--|--|--|--|
| 6 | 1 | 一 | 增材制造的定义和特点、增材制造和减材制造的区别。 | |
| | 4 | 五、六 | 增材制造的几何设计和材料设计，增材制造在各行业中的主要应用。 | |
| 3.课程考核评价标准 | | | | |
| 课程 目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) |
| 课程 目标 1 | 掌握增材制造的定义和特点、增材制造和减材制造的区别。 | 较好掌握增材制造的定义和特点、增材制造和减材制造的区别。 | 基本掌握增材制造的定义和特点、增材制造和减材制造的区别。 | 不能较好掌握增材制造的定义和特点、增材制造和减材制造的区别。 |
| 课程 目标 2 | 掌握增材制造技术的常见工艺方法的分类及主要特点和装备,增材制造的一般步骤,增材制造工艺选择依据。 | 较好掌握增材制造技术的常见工艺方法的分类及主要特点和装备,增材制造的一般步骤,增材制造工艺选择依据。 | 基本掌握增材制造技术的常见工艺方法的分类及主要特点和装备,增材制造的一般步骤,增材制造工艺选择依据。 | 不能较好掌握增材制造技术的常见工艺方法的分类及主要特点和装备,增材制造的一般步骤,增材制造工艺选择依据。 |
| 课程 目标 3 | 掌握增材制造零件的主要特性和常见缺陷,增材制造的工艺参数优化方法。 | 较好掌握增材制造零件的主要特性和常见缺陷,增材制造的工艺参数优化方法。 | 基本掌握增材制造零件的主要特性和常见缺陷,增材制造的工艺参数优化方法。 | 不能较好掌握增材制造零件的主要特性和常见缺陷,增材制造的工艺参数优化方法。 |
| 课程 目标 4 | 掌握增材制造的几何设计和材料设计,增材制造在各行业中的主要应用。 | 较好掌握增材制造的几何设计和材料设计,增材制造在各行业中的主要应用。 | 基本掌握增材制造的几何设计和材料设计,增材制造在各行业中的主要应用。 | 不能较好掌握增材制造的几何设计和材料设计,增材制造在各行业中的主要应用。 |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人:汤正义 | | | 系主任:刘子武 | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | | 时间:2023年9月6日 | |

“智能装备系统设计”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|---|---|
| 课程名称 | 智能装备系统设计 | 英文名称 | Intelligent Equipment System Design | | | |
| 课程编号 | 060145 | 开课学期 | 第七学期 | | | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及自动化 | | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系（教研室） | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | 机械设计 | 1. 掌握机械中各类机构的特点、用法和设计方法； 2. 掌握轴承、联轴器、连接件等各类标准件的用法、标准和选型； 3. 掌握一般机械设计方法步骤； 4. 熟悉机械设计的常用依据、思路，具备简单机械的设计能力。 | | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | | |
| 课程概述 | 智能装备系统设计是研究从系统的角度了解智能装备产品的设计的规律和特点的一门学科，是机械设计及制造专业选修的专业课。使学生扩大智能装备机械结构知识，增强智能装备设计能力，掌握智能装备产品设计的基本方法和技术。 | | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2.问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>7.环境和可持续发展：能够理解和评价机械产品、交通装备的设计制造等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> | | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | | |
| | | | 2 | 3 | 6 | 7 |
| | 1. 掌握机械系统设计的理论与方法，了解机械产品的基本组成和工作原理； | | 1 | | | |
| | 2. 分析各类设计方法的基本思想及应用现状，能够运用所学知识进行机械系统设计，包括零部件的设计与分析、工艺方案设计； | | | 1 | | |
| | 3. 够运用相关背景知识实现智能装备系统的设计 | | | | 1 | |
| 4. 解决实际工程问题，并了解机械系统设计发展趋势及环境影响。 | | | | | 1 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关 | 教学任务 | | 课程目标 | | | |
| | 任任务一 智能装备系统设计概述（支撑课程目标 1） 知识要点： | | 支撑课程目标 1 | | | |

| | | |
|---|--|----------|
| 系 | <p>1. 与传统设计方法的区别与联系；</p> <p>2. 智能装备系统设计的概念。</p> <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握机械系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | |
| | <p>任务二 智能装备的方案设计与总体设计（支撑课程目标1）</p> <p>知识要点：</p> <p>1. 智能装备系统设计的方案设计；</p> <p>2. 智能装备系统设计的总体设计。</p> <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握智能装备系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：10学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 1 |
| | <p>任务三智能装备系统的载荷特性和动力机选择（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：</p> <p>1. 工作机械的载荷和工作制；</p> <p>2. 动力机的种类、机械特性及其选择。</p> <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握智能装备系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 2 |
| | <p>任务四 执行、传动系统设计（支撑课程目标3）</p> <p>知识要点：</p> <p>1. 机构选型及常用执行机构的主要性能特点；</p> <p>2. 传动系统的类型及其选择。</p> <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握机械系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 3 |

| | | |
|--------|--|----------|
| | 认识。 | |
| | <p>任务五 操控系统设计（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 操纵系统与人机工程学； 2. 控制系统的作用、分类和组成。 <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握机械系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 2 |
| | <p>任务六 课程综合实践分析讨论（支撑课程目标 4）</p> <p>知识要点：</p> <p>能够根据本课程所学内容，选定典型机械，根据调研情况对该机械的系统设计进行论述。</p> <p>学习目标：通过教学使学生熟练掌握机械系统设计的基本思想，培养学生在解决复杂工程问题过程中选择适用的方法。</p> <p>授课建议：6 时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用案例分析法进行分析讨论学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 4 |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书, 副教授以上或具有博士学位。 3. 具有机械行业背景, 熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用。 5. 具备课程开发和专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。 <p>兼职教师要求: 兼职教师应是来自企业一线的技术骨干, 熟悉高等教育教学规律, 了解现代设计方法发展趋势, 具有机械传动装置的设计经验, 具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本课程学习目标, 选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材。 2. 教材应充分体现提高学生实践能力, 培养学生创新意识的教学要求。 3. 教材内容完整, 重点突出, 重理论的同时, 增加与实际应用相关的实践案例, 便于任务驱动教学模式的展开, 使学生明白为什么学、学成能做什么, 从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性, 将理论知识与实际应用相联系, 避免单纯理论知识的叙述和公式的推导; 同时要具有先进性和前瞻性, 把先进 | |

| | | | | |
|------------|--|--|--|---|
| | <p>的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本,文字表述规范,公式推导严谨,实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材: 智能制造装备及系统. 王立平、张根保、张开富. 清华大学出版社, 2020.07. ISBN 978-7-302-55889-7</p> | | | |
| 评价与考核标准 | 1.课程考核组成 | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | |
| | 过程考核(50%) | 出勤情况 | 点名,按照出勤次数比例赋分 | |
| | | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | |
| | | | 分组任务完成及讲解情况 | |
| | | 作业 | 作业评分 | |
| | 期末考核(50%) | 期末试卷 | 试卷评分 | |
| | 2.课程考核内容 | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 |
| | 2 | 1 | 1,2 | 智能装备系统设计的概念,智能装备系统设计的总体设计方法 |
| | 3 | 2 | 3,5 | 装备载荷计算机其特性,控制系统的作用、分类和组成 |
| | 6 | 3 | 4 | 传动系统的类型、特性及其选择 |
| | 7 | 4 | 6 | 选定典型机械,论述智能装备系统设计方案 |
| 3.课程考核评价标准 | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀(90-100) | 良好(75-89) | 中等/及格(60-74) | 不及格(0-59) |
| 课程目标1 | 正确掌握智能装备系统设计的概念,智能装备系统设计的总体设计方法,学习认真,平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试,能够正确回答期末考试试题。 | 较好掌握智能装备系统设计的概念,智能装备系统设计的总体设计方法,学习较为认真,平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试,能够较为正确回答期末考试试题。 | 基本掌握智能装备系统设计的概念,智能装备系统设计的总体设计方法,有学习过程,平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试,但错误较多,能够正确回答部分期末考试试题。 | 不能掌握智能装备系统设计的概念,智能装备系统设计的总体设计方法,学习不认真,或者缺严重。不能够进度要求完成作业及课堂测试不能能够正确回答期末考试试题。 |
| 课程目标2 | 正确掌握装备载荷计算机其特性,控制系统的 | 较好掌握装备载荷计算机其特性,控制系统的 | 基本掌握装备载荷计算机其特性,控制系统的 | 不能掌握装备载荷计算机其特性,控制系统的 |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|--|--|--|--|
| | | 作用、分类和组成，学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确回答期末考核试题。 | 作用、分类和组成，学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较为正确回答期末考核试题。 | 作用、分类和组成，有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能正确回答部分期末考核试题。 | 作用、分类和组成，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能能够正确回答期末考核试题。 |
| | 课程目标 3 | 正确掌握传动系统的类型、特性及其选择，学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握传动系统的类型、特性及其选择，学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握传动系统的类型、特性及其选择，有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握传动系统的类型、特性及其选择，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能能够正确回答期末考核试题。 |
| | 课程目标 4 | 正确掌握选定典型机械，论述智能装备系统设计方案，学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试，能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握选定典型机械，论述智能装备系统设计方案，学习较为认真，平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试，能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握选定典型机械，论述智能装备系统设计方案，有学习过程，平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试，但错误较多，能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握选定典型机械，论述智能装备系统设计方案，学习不认真，或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试，不能能够正确回答期末考核试题。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：刘子武 | | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月1日 | | |

“智能制造技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|--------|
| 课程名称 | 智能制造技术 | 英文名称 | Intelligent Manufacturing Technology | |
| 课程编号 | 060414 | 开课学期 | 七 | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造及其自动化 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 先进制造技术 | 掌握计算机集成制造、并行工程、精益生产、敏捷制造、虚拟制造、智能制造等先进制造模式；能够掌握如快速原型技术、纳米加工技术、绿色制造技术等在内的先进制造工艺的原理，能根据零件特点、加工要求选择合理的加工方式，能够基于相关理念进行绿色制造的工厂设计。 | | |
| | | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程概述 | <p>智能制造是基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能新型生产方式。</p> <p>本课程主要包括基础理论和项目应用两大部分，基础理论部分结合实际智能制造生产线讲解了其应用领域、设计原理、工艺流程，使学生深入了解智能制造生产线的运作机理；项目应用部分以 C2M 无人智能生产线为案例，总体概述生产线的设计需求及要素，提炼了八个典型项目，分别介绍了各道工艺加工的过程，让学生对智能制造生产线的原理和结构有更深刻的认识，具备工程、技术、技能方面的综合素质，力求培养智能制造相关产业的应用型人才。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 3 | 1 2 |
| | 1.掌握智能制造技术的基本知识、智能制造的主题方向和关键技术，熟悉工业机器人在智能制造领域的应用。 | | 0.4 | |
| | 2.掌握智能制造技术的设计原理和工艺流程，熟悉智能制造生产线的运作机理。 | | 0.3 | |
| 3.熟悉典型案例中生产线的设计需求及要素，能够对复杂智能制造工程问题进行分析设计。 | | 0.3 | | |

| | | | |
|------------------------------|---|--------------|---|
| | 4.引导学生智能制造技术对社会生产及生活模式的影响规律,培养学生服务社会的意识,培养学生在日常生活中利用方法论解决生活中的难题。 | | 1 |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | |
| | 任务一：智能制造概述(2 学时) 学习要点： 1.介绍智能制造产业概述，分析世界主要工业强国和中国在智能制造方面的国家战略及企业的应用现状，介绍智能制造的就业方向； 2.介绍智能制造的基础理论知识，智能制造与数字制造的联系，介绍智能制造的发展趋势。 学习目标： 使学生了解智能制造的时代背景、就业方向，了解智能制造包括智能制造技术和智能制造系统，明确智能制造的发展趋势，激发学生进一步学习智能制造的动力和热情。 授课建议： 2 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。 | 支撑课程 目标 1 | |
| | 任务二：智能制造主题方向和关键技术（6 学时） 学习要点： 1.介绍智能制造的四大主题：智能工厂、智能生产、智能物流及智能服务； 2.介绍智能制造的十大关键技术：机器人技术、人工智能技术、物联网与信息物理融合技术、大数据技术、云计算技术、虚拟现实技术、3D 打印技术、无线传感网络技术、射频识别技术、实时定位技术。 学习目标： 通过对智能制造四大主题的介绍，使学生了解智能制造这个抽象概念在实际生产过程中是如何体现的，从而对智能制造形成直观的认识和了解；通过介绍十大关键技术，使学生了解实现智能制造需要掌握哪些基础技术，以便为将来的进一步学习打下基础。 授课建议： 6 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。 | 支撑课程 目标 1 | |
| | 任务三：智能制造生产线项目规划（2 学时） 学习要点： 通过以润品智能制造生产线为例的智能制造生产线，介绍不同应用服务的工业机器人在智能制造生产中的作用。 学习目标： 使学生了解不同应用服务的工业机器人在智能制造生产中的作用，了解依托工业机器人产业的优势，未来产品制造过程将更加自动化、智能化。 授课建议： 2 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。 | 支撑课程 目标 2 | |
| | 任务四：工业机器人冲压成型、车削加工、焊接装配、自动包装、智能仓储工作站（学时 14） 学习要点： 1.介绍工业机器人冲压成型的项目构架； 2.介绍工业机器人车削加工工作站； 3.介绍工业机器人焊接装配工作站； 4.介绍工业机器人自动包装工作站； 5.介绍工业机器人智能仓储工作站。 学习目标： 使学生清楚了解工作站的组成结构和控制系统架构，掌 | 支撑课程 目标 3 | |

| | | |
|------------|--|-------------|
| | <p>握工业机器人与冲压机床的集成应用；熟悉车削加工的工作站和设计要点；了解工业机器人在焊接装配工作站中所发挥的作用；了解产品包装的流程，熟悉工业机器人在自动包装工作站发挥的作用；了解产品仓储管理过程和模式，熟悉立体仓库在仓储管理系统的应用。</p> <p>授课建议：14学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | |
| | <p>任务五：数字化管理系统（4学时）</p> <p>学习要点：介绍数字化管理系统项目，了解其在整个生产线项目中解决的企业的数问题、流程问题和管理问题。</p> <p>学习目标：熟悉数字化管理系统中的数字工厂建设总体规划及系统设计方案，了解物流管理、生产管理、质量管理、设备管理等系统的原理和作用。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | 支撑课程 目标3 |
| | <p>任务六：润品科技智能工厂设计案例解析（4学时）</p> <p>学习要点：介绍智能工厂设计的典型案例，了解设计方案、设计步骤、项目实施、全线调试及运行的完整流程。</p> <p>学习目标：使学生了解在已定的资金范围内提出以一个加工零件作为载体，建造一条具备工业情景的智能制造生产线的整个流程。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | 支撑课程 目标4 |
| 师资标准 | <p>1.具有智能制造类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有智能制造行业背景，熟悉智能制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉智能制造工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机电产品分析设计经验。</p> | |
| 教材选用 标准 | <p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>教材： [1]谢立志，张明文. 智能制造技术及应用教程. 哈尔滨工业大学出版社，2021.</p> <p>参考教材：</p> | |

| | | | | |
|-------------|---|------------|--|------------|
| | [1]邓朝辉,万林林,邓辉等. 智能制造技术基础[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2021. | | | |
| | [2]郑力, 莫莉. 智能制造技术前沿与探索应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2021. | | | |
| 评价与 考核标准 | 1.课程考核组成 | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | |
| | 过程考核 (40%) | 作业 (40%) | 作业评分 | |
| | | 课堂表现 (30%) | 上课出勤 | |
| | | | 回答问题情况 | |
| | | | 小组讨论表现 | |
| | | 单元测验 (30%) | 考核评分 | |
| | 期末考核 (60%) | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | |
| | 2.课程考核方式 | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | | |
| 3 | 目标 1 | | | |
| | 目标 2 | | | |
| | 目标 3 | | | |
| 12 | 目标 4 | | | |
| 3.课程考核内容 | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | |
| 3 | 1 | 任务一 | 考核学生对智能制造的时代背景、就业方向及发展趋势的了解程度。 | |
| | | 任务二 | 考核学生对智能制造的主题方向和关键技术的掌握程度。 | |
| | 2 | 任务三 | 考核学生能否了解不同应用服务的工业机器人在智能制造生产中的作用。 | |
| | 3 | 任务四 | 考核学生是否清楚了解工作站的组成结构和控制系统架构, 是否熟悉工业机器人在车削加工、焊接装配、自动包装工作站发挥的作用。 | |
| | | 任务五 | 考核学生是否熟悉数字化管理系统中的数字工厂建设总体规划及系统设计方案。 | |
| 12 | 4 | 任务六 | 考核学生能否了解建造一条具备工业情景的智能制造生产线的整个流程。 | |
| 4.课程考核评价标准 | | | | |
| 课程 | 评价标准 | | | |
| 课程目标 | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程 | 熟练掌握智能制 | 基本掌握智能制 | 部分掌握智能制 | 不了解智能制造 |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | 目标 1 | 造的主题方向和关键技术 | 造的主题方向和关键技术 | 造的主题方向和关键技术 | 的主题方向和关键技术 |
| | 课程 目标 2 | 熟练掌握智能制造技术的设计原理和工艺流程，熟悉智能制造生产线的运作机理 | 基本掌握智能制造技术的设计原理和工艺流程，基本熟悉智能制造生产线运作机理 | 部分掌握智能制造技术的设计原理和工艺流程，部分熟悉智能制造生产线运作机理 | 不了解智能制造技术的设计原理和工艺流程，不熟悉智能制造生产线的运作机理 |
| | 课程 目标 3 | 熟悉典型案例中生产线的设计需求及要素 | 基本熟悉典型案例中生产线的设计需求及要素 | 部分了解典型案例中生产线的设计需求及要素 | 不了解典型案例中生产线的设计需求及要素 |
| | 课程 目标 4 | 熟悉智能制造技术对社会生产及生活模式的影响规律 | 基本熟悉智能制造技术对社会生产及生活模式的影响规律 | 部分了解智能制造技术对社会生产及生活模式的影响规律 | 不了解智能制造技术对社会生产及生活模式的影响规律 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：王晓俊 | | | 系主任：管志光 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月1日 | | |

“单片机技术及应用”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|
| 课程名称 | 单片机技术及应用 | 英文名称 | Microchip Technology and Application |
| 课程编号 | 060441 | 开课学期 | 第七学期 |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造系 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 机械工程控制基础 | 1.掌握机械控制系统的基本概念和组成原理、基本类型； 2.具有基本的机电控制系统分析和设计能力； 3.了解机械系统常用的控制方法，现代控制和智能控制的原理。 | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | |
| 课程概述 | 本课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业选修课程，旨在培养学生从事机械设备的设计、开发、使用、维护和管理的应用型技术人才。通过系统的讲授 MCS-51 单片机的总体结构及工作原理、定时器、中断系统、串行口、单片机系统的扩展、单片机接口电路以及汇编语言编程方法等知识，使学生在单片机应用系统开发方面具有较广泛的知识，了解单片机应用系统开发过程中涉及的相关技术，对单片机应用系统开发过程有一个比较全面的认识，使学生在今后的工作中具有相关的能力。 | | |
| 支撑专业毕业要求 | 3. 设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。 5. 使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。 | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 3 5 |
| | 1. 掌握单片机系统设计相关的基础知识和基本技能； | | 1 |
| 2. 培养学生自主学习能力，养成良好的思维习惯，能运用相关的专业知识专业技能解决工程中的实际问题； | | 1 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 |
| | 任务一： 计算机基础知识 学习要点： 1. 常用数制及其转换； 2. 单片机的特点、应用及其发展概况； 3. 单片机应用系统的组成。 学习目标： 1. 掌握常用数制及转换； 2. 了解单片机的特点、应用及发展概况。 | | 1 |

| | | |
|--|---|---|
| | 授课建议：2 学时 | |
| | <p>任务二： MCS-51 单片机硬件结构</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 单片机的基本结构、存储结构及各类存储器的地址空间； 2. 单片机的引脚功能和第二功能 3. 单片机的工作方式。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握单片机的基本结构、存储结构及各类存储器的地址空间； 2. 掌握单片机的引脚功能和第二功能； 3. 了解单片机工作方式、时序； 4. 熟悉单片机最小系统结构。 <p>授课建议：6 学时</p> | 1 |
| | <p>任务三： MCS-51 汇编语言及程序设计</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 寻址方式、指令格式； 2. 伪指令； 3. 顺序程序、分支程序、循环程序及子程序设计 4. 单片机程序开发软件。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握 7 种寻址方式、111 条汇编语言指令； 2. 理解伪指令的意义、掌握汇编语言程序结构； 3. 掌握顺序程序、分支程序、循环程序及子程序设计的思想和方法； 4. 熟练掌握单片机程序开发软件的使用方法和上机操作步骤； 5. 初步形成单片机应用系统的设计能力。 <p>授课建议：10 学时</p> | 1 |
| | <p>任务四： MCS-51 中断系统</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中断、中断源、中断优先级及中断嵌套； 2. 中断系统结构、相关控制字及初始化编程； 3. 中断程序编制。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解中断、中断源、中断优先级及中断嵌套的概念； 2. 掌握 MCS-51 中断系统结构、相关控制字及初始化编程； 3. 熟悉外部中断源的扩展方法； 4. 了解单片机中断响应过程； 5. 熟练掌握应用中断实现单片机一般控制功能的软硬件设计。 <p>授课建议：4 学时</p> | 1 |
| | <p>任务五： MCS-51 定时器/计数器</p> <p>学习要点：</p> | 2 |

| | | |
|------|--|---|
| | <p>1. 定时/计数器结构和工作原理； 2. 定时/计数器工作方式、初始化编程； 3. 定时/计数器应用编程；</p> <p>学习目标： 1. 熟悉定时/计数器结构和工作原理； 2. 掌握通过控制寄存器设置定时/计数器工作方式的方法和初始化编程； 3. 熟练掌握定时/计数器各种工作方式下的应用编程； 4. 能够结合中断使用定时/计数器实现单片机的一般控制功能。</p> <p>授课建议：4 学时</p> | |
| | <p>任务六：单片机系统扩展</p> <p>学习要点： 1. 地址总线、数据总线、控制总线； 2. I/O 扩展； 3. 存储器扩展。</p> <p>学习目标： 1. 理解单片机片外系统总线构成，掌握利用系统总线扩展存储器的方法； 2. 熟练掌握并行单片机 I/O 端口扩展、地址空间编址、可编程并行接口芯片的使用方法和初始化编程。</p> <p>授课建议：2 学时</p> | 2 |
| | <p>任务七：单片机 I/O 接口技术</p> <p>学习要点： 1. 按键接口； 2. 显示接口； 3. A/D 、 D/A 接口。</p> <p>学习目标： 1. 了解显示器及接口电路、键盘及接口电路的原理； 2. 掌握常用显示器及接口电路、键盘及接口电路的软、硬件设计思想和实现方法； 3. 能够编写一般 I/O 接口控制程序； 4. 熟悉 A/D、D/A 技术的原理和常用芯片的使用方法； 5. 掌握 A/D、D/A 转换器与单片机的接口电路及编程。</p> <p>授课建议：4 学时</p> | 2 |
| 师资标准 | <p>1.具有机电类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机电行业背景，熟悉机电行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机电工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子工程专业相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具</p> | |

| | | | | | | |
|-------------|--|--|---|------------------------------|------|------|
| | 有单片机应用系统的设计经验，具有丰富的机电产品系统设计 经验及知识。 | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性、创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>《单片机原理及应用教程》 赵全利主编 机械工业出版社 ISBN 978-7-111-40995-3 2013 年</p> | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核（40%） | 课堂讨论（40%） | 根据学生回答问题情况赋分 | | | |
| | | 课后作业（30%） | 作业完成指令赋分 | | | |
| | | 单元测验（30%） | 根据测验成绩赋分 | | | |
| | 期末考核（60%） | 试卷 | 卷面成绩 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | |
| | | | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| | 3 | 1 | √ | √ | √ | √ |
| 5 | 2 | √ | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 3 | 1 | 1-4 | 单片机基础知识 | | | |
| 5 | 2 | 5-7 | 单片机的定时器 I/O 接口技术 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀（90-100） | 良好（75-89） | 中等/及格（60-74） | 不及格（0-59） | | |
| 课程目标 1 | 对单片机的硬件、指令正确掌握 正确掌握；数据类型、指令功能、运用指令正确编程 | 对单片机的硬件、指令基本正确掌握；基本正确掌握数据类型、指令功能、运用指令正确编 | 对单片机的硬件、指令不能正确掌握；对数据类型、指令功能了解、但是不能运用指令正确编 | 对单片机的硬件、指令不理解；对数据类型、指令功能不了解。 | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | 程 | 程 | |
| 课程 目标 2 | 能够对单片机系 统进行扩展并确 定地址、编程 | 基本能够对单片 机系统进行扩展 并确定地址、编 程 | 基本能够对单片 机系统进行扩 展，但不能确定 地址、编程 | 能够对单片机系 统进行扩展并确 定地址、编程不 理解 | |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：苗秋华 | | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月5日 | | |

“精密和超精密加工技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|---|---|---|--|
| 课程名称 | 精密和超精密加工技术 | 英文名称 | Precision and ultra-precision machining technology |
| 课程编号 | 060137 | 开课学期 | 第七学期 |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及自动化 |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系（教研室） | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 机械制造技术 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握金属切削加工的基本规律。 2. 掌握金属切削加工基本知识。 3. 熟悉机械加工质量分析与控制方法。 4. 掌握机械加工工艺流程的基本知识。 | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | |
| 课程概述 | <p>精密和超精密加工技术是机械制造也中最重要的部分之一。它不仅直接影响尖端技术和国防工业的发展而且还影响机械产品的精度和表面质量影响产品的国际竞争力。世界各国都把它作为先进制造技术中优先发展的内容，随着新技术的应用，此专业也应与时俱进开设该课程。该课程的主要任务就是系统讲述精密加工的基础原理和技术，介绍国内外精密加工技术的最新发展与成就，其目的就是让学生在掌握成熟的技术同时了解新技术激发他们科技创新的潜力。</p> | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | 1. 认识精密和超精密加工技术的发展趋势，新理论和新技术，能够将先进设计理论与方法应用于精密和超精密加工过程。 | | 0.5 |
| | 2. 运用精密和超精密加工技术中金刚石刀具切削规律、通过掌握超精密切削对刀具的要求。 | | 0.5 |
| | 3. 分析精密磨削及抛光过程机理及对工艺系统的要求，掌握精密和超精密加工技术中加工方法的新机理、新工艺特点及应用范围。 | | 0.5 |
| 4. 通过对精密加工中在线检测特点进行分析，掌握微位移技术与误差补偿方法的原理和应用特点，提出适用于精密和超精密加工的在线测量、检测与误差补偿技术的解决方案。 | | 0.5 | |
| 教学任务及其 | 教学任务 | | 课程目标 |

| | | |
|------------------------|---|------------------------|
| <p>与课程目标的 对应关系</p> | <p>任务一 精密和超精密加工技术及其发展展望（支撑课程目标 1）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精密和超精密加工技术的基本概念、应用范围； 2. 精密和超精密加工技术的现状及发展趋势。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握精密和超精密加工技术的基本概念、应用范围，培养学生在学习过程中通过查找资料及文献了解精密和超精密加工技术的现状及发展趋势。</p> <p>授课建议：4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以板书为主，采用国内外精密设备发展现状及趋势进行综述讲解，使学生不断地将定义性的知识与实际案例相印证，深化对精密和超精密加工技术概念与内涵的认识。</p> | <p>（支撑课程 目标 1）</p> |
| | <p>任务二 精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 金刚石刀具切削的特点和基本规律； 2. 精密切削机理及其设计制造。 3. 精密和超精密磨削、研磨及抛光技术基本原理； 4. 超硬磨料砂轮磨削的特点、砂轮修整方法和磨削工艺； 5. 掌握超精密磨削的机理及对工艺系统的要求； 6. 研磨和抛光加工的主要工艺因素、工艺特点及应用范围。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术的基本概念、原理及应用范围，培养学生为解决精密和超精密加工过程中选择适合的加工技术、设备等，具备精密和超精密加工技术方案进行分析及工艺优化的基本能力。</p> <p>授课建议：10 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以板书为主，利用国内外先进精密加工技术的工艺特点、加工原理及应用范围详细讲解，使学生不断地将抽象的加工方法的知识与实际案例结合，深化对精密和超精密加工机理研究和设计制造方法改进以及加工工艺因素、特点和应用范围探究。</p> | <p>（支撑课程 目标 2）</p> |
| | <p>任务三 精密和超精密加工的机床设备（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 超精密加工对机床的技术要求、超精密机床的基本概念； 2. 超精密机床的技术特点； 3. 超精密机床主轴、床身和导轨、进给驱动系统等的工作原理和性能特点。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握精密和超精密加工机床设备的基本概念及技术要求，培养学生为解决精密和超精密加工过程中针对技术特点选择适合的机床设备，具备针对精密和超精密机床主轴、床身和导轨、进给驱动系统分配选择等方案进行分析及优化设计的基本能力。</p> <p>授课建议：6 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以板书为主，选用国内外先进精密和超精密机床设备作为案例，进行机床</p> | <p>（支撑课程 目标 3）</p> |

| | | |
|-------------|--|-------------------|
| | <p>技术要求和特点、主要部件工作原理和性能特点详细讲解，使学生深化对精密和超精密机床设备的技术要求和特点理解。可针对不同工作原理的机床主要部件的性能特点，实现精密和超精密加工零部件的设备选择及优化设计。</p> | |
| | <p>任务四 精密加工中的测量、在线检测与误差补偿技术（支撑课程目标 4）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精密加工中激光测量技术方法及原理； 2. 精密加工中线检测与误差补偿方法的原理和特点； 3. 精密和超精密加工中微位移技术的原理和应用特点。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握精密和超精密加工过程中各类测量检测技术特点及应用，培养学生在解决精密和超精密加工过程中测量、在线检测与误差补偿技术的原理和特点。针对加工技术要求选择正确的测量检测方法，具备在精密和超精密加工利用误差补偿技术提高零部件产品精度的能力，及优化微位移技术方案能力。</p> <p>授课建议：6 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以板书为主，讲解国内外先进精密和超精密测量、检测及误差补偿技术现状及差距。通过先进技术企业案例重点分析各类技术原理及应用特点，使学生深化对测量、检测与误差补偿技术要求和特点理解。可针对不同精密和超精密测量及在线检测技术的性能特点，实现对其误差补偿技术选择及优化设计。</p> | <p>（支撑课程目标 4）</p> |
| | <p>任务五 精密和超精密加工的外部支撑环境（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 精密和超精密加工空气环境及热环境要求； 2. 精密加工中振动、温度、噪声等环境影响； 3. 精密和超精密加工的环境设施。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握精密和超精密加工过程中环境因素的影响及控制方法，培养学生在解决精密和超精密加工过程中消除或降低环境因素的影响。针对加工技术要求选择正确的消除及降低环境影响方法，具备在精密和超精密加工利用温度控制、隔振、降噪等计数原理，实现降低环境因素影响设计及优化方案能力。</p> <p>授课建议：6 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以板书为主，讲解外部支撑环境对精密和超精密加工的机理及形成原因。通过先进技术企业案例重点分析消除及降低环境因素技术的原理及应用特点，使学生深化对温度控制、隔振、降噪技术要求和特点理解。可针对不同精密和超精密设备性能及加工环境因素特点，实现对其环境支撑控制的方案选择及优化设计。</p> | <p>（支撑课程目标 3）</p> |
| <p>师资标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业本科及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械工程师资格证书，或具有机械工程背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新 | |

| | <p>材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4. 熟悉机械职工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉机械零部件的生产加工过程、组装过程，熟悉高等教育教学规律，具有执教能力。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|---------------------------|------|-----------|------|---------------|--------------------|----------|-------------|---------------------------|------|-----------|------|-------------------------|---|---|---------------------|--|---|---|--|---|---|--|---|---|---|--|---|--|---|---|---|--|---|---|--|
| 教材选用标准 | <p>1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材</p> <p>2. 依据本学习目标和学习成果要求编写或选用；</p> <p>3. 充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>4. 重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开；</p> <p>5. 突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；</p> <p>6. 应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性</p> <p>选用教材：袁哲俊主编《精密和超精密加工技术》，机械工业出版社，2016 ISBN 9787111521532</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">过程考核(50%)</td> <td>出勤情况</td> <td>点名，按照出勤次数比例赋分</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">课堂表现</td> <td>课堂测验完成情况</td> </tr> <tr> <td>分组任务完成及讲解情况</td> </tr> <tr> <td>作业</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核(50%)</td> <td>期末试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核(50%) | 出勤情况 | 点名，按照出勤次数比例赋分 | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | 分组任务完成及讲解情况 | 作业 | 作业评分 | 期末考核(50%) | 期末试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 过程考核(50%) | 出勤情况 | 点名，按照出勤次数比例赋分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 分组任务完成及讲解情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 作业 | 作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 期末考核(50%) | 期末试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>1</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>3</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | 3 | 1 | | √ | √ | | √ | 2 | | √ | √ | | √ | 4 | 3 | | √ | | √ | √ | 4 | | √ | √ | |
| 毕业要求 | 课程目标 | | | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | | √ | √ | | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | √ | √ | | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 | | √ | | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | √ | √ | | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>精密和超精密加工技术的现状及发展趋势</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术特点及其应用</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>3</td> <td>3、5</td> <td>精密和超精密加工的机床设备各工作部件特点及原理</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>精密和超精密加工的外部支撑环境影响因素</td> </tr> </tbody> </table> | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 3 | 1 | 1 | 精密和超精密加工技术的现状及发展趋势 | 2 | 2 | 精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术特点及其应用 | 4 | 3 | 3、5 | 精密和超精密加工的机床设备各工作部件特点及原理 | 4 | 4 | 精密和超精密加工的外部支撑环境影响因素 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 1 | 精密和超精密加工技术的现状及发展趋势 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 2 | 精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术特点及其应用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 3 | 3、5 | 精密和超精密加工的机床设备各工作部件特点及原理 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 4 | 精密和超精密加工的外部支撑环境影响因素 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <thead> <tr> <th>课程</th> <th>评价标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | 课程 | 评价标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课程 | 评价标准 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 目标 | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
|-----------------------------|--|---|--|---|
| 课程目标 1 | 正确掌握精密和超精密加工技术的现状及发展趋势,学习认真,平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试,能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握精密和超精密加工技术的现状及发展趋势,学习较为认真,平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试,能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握精密和超精密加工技术的现状及发展趋势,有学习过程,平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试,但错误较多,能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握精密和超精密加工技术的现状及发展趋势,学习不认真,或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试,不能够正确回答期末考核试题。 |
| 课程目标 2 | 正确掌握精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术特点及其应用,学习认真,平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试,能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术特点及其应用,学习较为认真,平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试,能较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术特点及其应用,有学习过程,平时每阶段按进度要求上交作业及课堂测试,但错误较多,能正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握精密和超精密切削、磨削、研磨及抛光技术特点及其应用,学习不认真,或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试,不能够正确回答期末考核试题。 |
| 课程目标 3 | 正确掌握精密和超精密加工的机床设备各工作部件特点及原理,学习认真,平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试,能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握精密和超精密加工的机床设备各工作部件特点及原理,学习较为认真,平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试,能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握精密和超精密加工的机床设备各工作部件特点及原理,有学习过程,平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试,但错误较多,能正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握精密和超精密加工的机床设备各工作部件特点及原理,学习不认真,或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试,不能够正确回答期末考核试题。 |
| 课程目标 4 | 正确掌握精密和超精密加工的外部支撑环境影响因素,学习认真,平时每阶段都能按进度要求很好完成作业及课堂测试,能够正确回答期末考核试题。 | 较好掌握精密和超精密加工的外部支撑环境影响因素,学习较为认真,平时每阶段都能按进度要求较好完成作业及课堂测试,能够较为正确回答期末考核试题。 | 基本掌握精密和超精密加工的外部支撑环境影响因素,有学习过程,平时每阶段能按进度要求上交作业及课堂测试,但错误较多,能够正确回答部分期末考核试题。 | 不能掌握精密和超精密加工的外部支撑环境影响因素,学习不认真,或者缺勤严重。不能够按进度要求完成作业及课堂测试,不能够正确回答期末考核试题。 |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人: 刘子武 | | 系主任: 丁刚 | | |
| 学院(部)负责人: 张洪丽 | | 时间: 2023年9月1日 | | |

“特种加工技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------|---|
| 课程名称 | 特种加工技术 | 英文名称 | Special Machining Technique | |
| 课程编号 | 060615 | 开课学期 | 第七学期 | |
| 课程性质 | 学科基础课 | 课程属性 | 专业任选课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机械制造技术 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握金属切削加工基本知识，包括刀具、机床、夹具等方面的知识； 2. 掌握机械加工质量分析与控制方法，包括原始误差、工艺系统受力变形、受热变形对加工精度的影响； 3. 具备根据实际加工情况，选择加工方法和机床、刀具、夹具及加工参数的能力； 4. 具备分析和控制机械加工质量的能力； | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | |
| 课程概述 | <p>《特种加工技术》课程是机械设计制造及其自动化专业的一门专业任选课，课程总学分为2学分，32学时，其中讲授32学时，实验0学时。课程重点讲述特种加工的产生及发展，各类特种加工技术的原理、特点及应用范围，结合实际应用阐述特种加工技术在各领域的应用。开设目的是使学生初步了解除常规切削加工以外的新的加工方法，掌握常用的几种现代加工方法的特点和适用范围，培养学生对物理、化学、电工、液压、机械等多门课程各种学科知识的综合应用能力；具备能合理选择加工方法的基础知识，提高其解决工艺难题的能力，以适应当今社会制造业发展的需求。</p> | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 1 | 4 |
| | 1.了解特种加工产生的背景、发展过程及分类，对特种加工技术、设备及其应用的国际状况有基本了解。从特种加工的发生和发展分析科学技术中的“物极必反”，培养科学素养。 | | | 1 |
| 2.熟悉电火花加工、电化学加工、超声加工、激光加工、电子束和离子束加工以及快速成形技术等特种加工方法的基本原理、基本设备、工艺规律、主要特点和适用范围，掌握合理选择加工方法的基础知识，提高 | | 1 | | |

| | | | |
|------------------------------|--|---------------|--|
| | 解决工艺难题的能力。 | | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | |
| | 任务一：特种加工技术基本知识应知应会 知识要点： 特种加工的产生及发展，特种加工的分类，特种加工对材料可加工性和结构工艺性等的影响 学习目标： 1、掌握特种加工的产生背景； 2、了解特种加工的分类； 3、掌握特种加工对材料可加工性和结构工艺性的影响。 授课建议： 4学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生了解特种加工产生的背景和发展过程，及特种加工的分类及影响，引导学生思考科学技术发展过程中“物极必反”。 | 课程目标 1 | |
| | 任务二：电火花加工技术应知应会 知识要点： 电火花加工的基本原理及其分类、机理、基本规律；电火花加工脉冲电源、自动进给调节系统、电火花加工机床；电火花穿孔成形加工，其他电火花加工。 学习目标： 1、掌握电火花加工的基本原理； 2、掌握电火花加工的机理； 3、掌握电火花加工特点； 4、了解电火花加工设备； 5、能够根据需要合理选择电火花加工工艺，并对产品加工工艺进行创新设计。 授课建议： 6学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生正确理解电火花加工技术的原理、特点，结合实际应用引导学生合理选用电火花加工技术。 | 课程目标 2 | |
| | 任务三：电火花线切割应知应会 知识要点： 电火花线切割加工原理、特点及应用范围，电火花线切割加工设备，电火花线切割控制系统和编程技术，影响线切割工艺指标的因素，线切割加工工艺及其扩展应用 学习目标： 1.掌握电火花线切割的基本原理； 2.掌握电火花线切割特点； 3.了解电火花线切割设备； 4.能够根据需要合理选择电火花线切割加工工艺。 授课建议： 6学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生正确理解电火花线切割加工技术的原理、特点，结合实际应用引导学生合理选用电火花线切割技术。 | 课程目标 2 | |
| | 任务四：电化学加工应知应会（支撑课程目标 2） 知识要点： 电化学加工原理及分类，电解加工，电解磨削，电铸、涂镀及复合镀加工。 学习目标： 1.掌握电化学加工的基本原理； 2.掌握电化学加工特点； | 课程目标 2 | |

| | | |
|--|---|----------------------|
| | <p>3.了解电化学加工设备；</p> <p>4.能够根据需要合理选择电化学加工工艺。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生正确理解电化学加工技术的原理、特点，结合实际应用引导学生合理选用电化学加工技术。</p> | |
| | <p>任务五：激光加工应知应会（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：激光加工的原理和特点，激光加工的基本设备及工作原理，激光加工工艺和适用场合。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握激光加工的基本原理； 2.掌握激光加工特点； 3.了解激光加工设备； 4.能够根据需要合理选择激光加工工艺。 <p>授课建议：2学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生正确理解激光加工技术的原理、特点，结合实际应用引导学生合理选用激光加工技术。</p> | <p>课程目标 2</p> |
| | <p>任务六：电子束离子束加工应知应会（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：电子束和离子束加工原理，加工工艺及其应用。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握电子束离子束加工的基本原理； 2.掌握电子束离子束加工特点； 3.了解电子束离子束加工设备； 4.能够根据需要合理选择电子束离子束加工工艺。 <p>授课建议：4学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生正确理解电子束离子束加工的原理、特点，结合实际应用引导学生合理选用电子束离子束加工技术。</p> | <p>课程目标 2</p> |
| | <p>任务七：超声加工应知应会（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：超声加工的基本原理以及加工设备和组成部分，影响超声加工速度、精度和表面质量的因素</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握超声加工的基本原理； 2.掌握超声加工特点； 3.了解超声加工设备； 4.能够根据需要合理选择超声加工工艺，并对产品加工工艺进行创新设计。 <p>授课建议：2学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生正确理解超声加工的原理、特点，结合实际应用引导学生合理选用超声加工技术。</p> | <p>课程目标 2</p> |
| | <p>任务八：快速成型加工应知应会（支撑课程目标2）</p> <p>知识要点：快速成型技术的基本原理、特点以及加工设备和应用</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握快速成型加工加工的基本原理； 2.掌握快速成型加工加工特点； 3.了解快速成型加工加工设备； 4.能够根据需要合理选择快速成型加工加工工艺。 <p>授课建议：6学时，采用PPT与板书结合的形式，使学生正确理解快速成型加工的原理、特点，结合实际应用引导学生合理选用快速成型加工技术。</p> | <p>课程目标 2</p> |

| <p>师资标准</p> | <p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计及制造相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|----------|--------------------------------------|------|-----------|----|------|------|----------|----------|-----------|---------|------|------|------|------|--|--|--|------|------|------|------|---|---|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|---|---|------------------|---|--------------------------------------|
| <p>教材选用标准</p> | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性、创造性。 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 选用教材及参考资料： 1.白基成等主编《特种加工》，机械工业出版社，第六版 2.鄂大辛主编《特种加工基础实训教程》，北京理工大学出版社</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>评价与考核标准</p> | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="347 1205 1410 1503"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">过程考核（40%）</td> <td>作业</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">课堂表现</td> <td>课堂测验完成情况</td> </tr> <tr> <td>课堂回答问题情况</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="336 1559 1422 1709"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="4">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>12%</td> <td>12%</td> <td>16%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>12%</td> <td>12%</td> <td>16%</td> <td>60%</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1" data-bbox="336 1765 1406 2007"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">2</td> <td>二</td> <td>电火花加工的机理、特点和基本规律</td> </tr> <tr> <td>三</td> <td>电火花线切割特点、加工设备和应用范围 电火花线切割工艺及其编程技术</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（40%） | 作业 | 作业评分 | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | 课堂回答问题情况 | 期末考核（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 期末考试 | 1 | 2 | 12% | 12% | 16% | 60% | 4 | 1 | 12% | 12% | 16% | 60% | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 1 | 2 | 二 | 电火花加工的机理、特点和基本规律 | 三 | 电火花线切割特点、加工设备和应用范围 电火花线切割工艺及其编程技术 |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程考核（40%） | 作业 | 作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课堂表现 | 课堂测验完成情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂回答问题情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期末考核（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 12% | 12% | 16% | 60% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1 | 12% | 12% | 16% | 60% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 二 | 电火花加工的机理、特点和基本规律 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 三 | 电火花线切割特点、加工设备和应用范围 电火花线切割工艺及其编程技术 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| | | 四 | 电化学加工原理、分类、工艺和特点 | |
| | | 五 | 激光加工原理、特点、工艺和应用 | |
| | | 六 | 电子束和离子束加工原理和应用 | |
| | | 七 | 超声加工的基本原理、设备和特点 超声加工影响因素和应用 | |
| | | 八 | 快速成形技术分类及特点 | |
| 4 | 1 | 一 | 特种加工对材料可加工性和结构工艺性等的影响 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| 课程 目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程 目标 1 | 课堂无缺勤、违纪等；课堂测试作答正确；课堂讨论问题积极；作业完成质量高。 | 课堂无缺勤、违纪等；课堂测试作答多数正确；课堂讨论问题积极；作业按时完成。 | 课堂少数迟到/缺勤；课堂测试作答正确率低；课堂讨论问题不积极；作业完成度差。 | 课堂缺勤次数较多；课堂测试作答错误率高；课堂讨论问题不积极；作业不能按时完成。 |
| 课程 目标 2 | 课堂无缺勤、违纪等；课堂测试作答正确；课堂讨论问题积极；作业完成质量高。 | 课堂无缺勤、违纪等；课堂测试作答多数正确；课堂讨论问题积极；作业按时完成。 | 课堂少数迟到/缺勤；课堂测试作答正确率低；课堂讨论问题不积极；作业完成度差。 | 课堂缺勤次数较多；课堂测试作答错误率高；课堂讨论问题不积极；作业不能按时完成。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人：杜道中 | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023年9月4日 | | |

“工业大数据与云计算”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--|---|--|---|----|
| 课程名称 | 工业大数据与云计算 | 英文名称 | Industrial big data and cloud computing | |
| 课程编号 | 061116 | 开课学期 | 七 | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造工程系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 计算机技术基础 (Python) | 1. 理解计算机基本概念，包括硬件、软件、操作系统和网络。 2. 解数据结构、算法、编程语言和编程基础。 3. 掌握 Python 基础语法，能编写简单程序，处理文件和数据。 4. 熟悉 Python 库和模块，能调用函数解决问题。 5. 理解面向对象编程，能定义类、创建对象。 6. 能使用 Python 进行数据分析和简单可视化。 | | |
| | | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | |
| 课程概述 | 通过对工业大数据的相关知识介绍，使学生掌握工业大数据的概念和原理，熟悉工业大数据的理论与算法，了解工业大数据未来发展趋势，能够利用所学知识，进行大数据应用实现和算法设计，培养学生运用工业大数据技术解决大数据行业应用问题的能力。 | | | |
| 支撑专业毕业要求 | 5.使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。 12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。 | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 5 | 12 |
| | 1. 通过对工业大数据的相关知识介绍，使学生掌握工业大数据的概念和原理，熟悉工业大数据的理论与算法； | | 0.7 | |
| | 2. 通过教学，使学生能够利用所学知识，进行大数据应用实现和算法设计，培养学生运用大数据技术解决大数据行业应用问题； | | | 1 |
| 3. 通过教学，激发学生对现代科学技术的求知欲和探索精神，基于我国了解工业大数据与云计算的发展趋势及大数据的应用实例，培养学生的爱国精神、职业道德、文化自信和匠心精神。 | | 0.3 | | |

| | 教学任务 | 课程目标 |
|------------------|---|--------|
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | <p>任务一：工业大数据概述</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业大数据产生的背景； 2. 工业大数据的典型应用场景； 3. 工业大数据分析概论； 4. 工业大数据分析的功能方法； 5. 工业大数据网络协议。 <p>学习目标：</p> <p>通过教学使学生熟悉工业大数据的基本知识，了解大数据应用的典型场景以及工业大数据分析的特点与挑战。</p> <p>授课建议： 4 学时，混合式教学</p> | 课程目标 1 |
| | <p>任务二：工业大数据总体架构和关键技术</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大数据应用的总体架构； 2. 大数据采集技术基础； 3. 大数据存储与安全技术； 4. 大数据分析技术； 5. 大数据可视化技术。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握大数据应用的总体架构； 2. 了解工业大数据关键技术。 <p>授课建议： 6 学时，混合式教学+项目教学法+随堂测试</p> | 课程目标 1 |
| | <p>任务三：工业大数据分析主题</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业大数据分析方法概述 2. 设备故障诊断与健康管管理； 2. 生产质量分析； 3. 生产效率优化。 <p>学习目标： 通过教学使学生熟悉工业大数据分析主题，掌握大数据分析的典型应用，通过我国工业大数据的发展脉络，使学生熟悉大数据的现代应用领域及面临的技术挑战，培养学生的创</p> | 课程目标 2 |

| | | |
|-------------|--|---------------|
| | <p>新意识。</p> <p>授课建议：8学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | |
| | <p>任务四：工业大数据与云计算</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 云计算技术基础； 2. 云计算系统的使能技术； 3. 云设计与云制造的基本概念； 4. 工业大数据云设计关键技术与平台； 5. 云制造服务模式； 6. 工业大数据平台技术。 <p>学习目标：通过教学使学生掌握云计算的基本知识以及工业大数据云设计与云制造的基本知识，了解云计算的关键技术，了解云设计与云制造的相关平台。</p> <p>授课建议：8学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合机器人应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | <p>课程目标 2</p> |
| | <p>任务五：工业大数据分析案例</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 风电大数据分析； 2. 透平设备智能运维； 3. 汽化炉参数优化； 4. 轨道车辆悬挂系统故障诊断。 <p>学习目标：培养学生了解工业大数据在现在工业上的实际应用，掌握大数据分析的特点和应用领域。</p> <p>授课建议：6学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | <p>课程目标 3</p> |
| <p>师资标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械类行业背景，熟悉智能制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 3. 熟悉机械相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、 | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---------------|---------------------------------|-----------------------|------|------|------|
| | 实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械产品分析设计经验。 | | | | | | |
| 教材选用标准 | 1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关 1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性； 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核（50%） | 课堂表现(30%) | | 课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论 | | | |
| | | 课程作业(15%) | | 线下开放性作业 | | | |
| | | 阶段性单元测试(40%) | | 单元测试成绩 | | | |
| | | 网络学习平台学习(15%) | | 学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况 | | | |
| | 期末考核（50%） | 知识应用性+非标准答案试卷 | | 试卷评分 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 5 | 1 | √ | | √ | √ | √ | |
| | 3 | | √ | √ | | | |
| 12 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 5 | 1 | 大数据 | 工业大数据的基本知识，工业大数据总体架构和关键技术 | | | | |
| | 3 | 课程思政 | 对学生的爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神等思政教学内容。 | | | | |
| 12 | 2 | 云计 | 云计算技术基础，工业大数据云设计与云制造的基本知识 | | | | |

| | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|
| | | 算 | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| 课程 目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程 目标 1 | 熟练掌握工业大 数据的基本知识 内容 | 较好掌握工业大 数据的基本知识 等内容 | 基本掌握工业大 数据的基本知识 等内容 | 对工业大数据的 基本知识等内容的 掌握程度较差 |
| 课程 目标 2 | 熟练掌握云计算 技术基础, 工业 大数据云设计与 云制造的基本知 识 | 较好掌握云计算 技术基础, 工业 大数据云设计与 云制造的基本知 识 | 基本掌握云计算 技术基础, 工业 大数据云设计与 云制造的基本知 识 | 不能掌握云计算 技术基础, 工业 大数据云设计与 云制造的基本知 识 |
| 课程 目标 3 | 非常好的完成思 政拓展任务 | 较好的完成思政 拓展任务 | 能够基本完成思 政拓展任务 | 未能完成思政拓 展任务 |
| 说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人: 杨超 | | 系主任: 管志光 | | |
| 学院(部)负责人: 张洪丽 | | 时间: 2023年9月3日 | | |

“工业机器人技术与应用”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|--|--|--|-----|
| 课程名称 | 工业机器人技术与应用 | 英文名称 | Industrial Robot Technology and Applications | |
| 课程编号 | 060139 | 开课学期 | 第七学期 | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时： | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造工程系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机电一体化技术及传动控制 | 1. 了解控制系统的基本组成及控制方式； 2. 掌握常用的传动方式； 3. 熟悉系统的数学模型分析方法。 | | |
| | | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程概述 | 课程主要讲授工业机器人在各个领域中的应用以及发展趋势，旨在通过本课程讲授和实验过程让学生了解现代科技的发展速度，调动学生对专业知识学习和研究的积极性，使学生掌握机器人的总体设计方法。机械结构分析、控制方案选择、驱动原件与检测原件的选择方法。 | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价机械产品、交通装备的设计制造等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 4 | 7 |
| | 1. 通过教学，使学生了解机器人的组成及设计原则，利用所学知识进行简单机器人的设计及相关计算 | | | 0.7 |
| | 2. 通过教学，使学生掌握机器人的机械系统、控制系统、驱动系统、检测系统的方案设计方法； | | 1 | |
| 3. 培养学生的创新精神，提升学生的专业素养，提升学生的职业道德和职业操守，帮助学生树立正确的人生观、价值观、世界观，培养学生在日常生活中利用方法论解决生活中的难题。 | | | 0.3 | |
| 教学任务及其与课程目标的 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | 任务一：机器人基本概念 学习要点： | | 3 | |

| | | |
|------|---|---|
| 对应关系 | <p>1.机器人定义、基本参数、分类； 2.机器人的发展及应用； 学习目标： 培养学生理解和掌握相关基本概念，了解机器人的起源与现代各领域机器人发展状况。 授课建议：讲授 4 学时，结合工程案例教学。</p> | |
| | <p>任务二：机器人机械系统设计 学习要点： 1.机械系统特性参数； 2.机械系统特性参数对机器人性能的影响； 3.工业机器人手部、腕部及臂部的作用及典型结构形式； 4.机器人的机身及行走机构设计。 学习目标： 培养学生掌握机器人机械系统设计的方法，能够根据总体方案进行技术参数的设计与优化。 授课建议：8 学时，互动教学，结合工程案例教学</p> | 1 |
| | <p>任务三：机器人运动学 学习要点： 1.齐次坐标、齐次变换； 2.刚体的位姿描述方法； 3.机器人的结构型式与坐标系统； 4.连杆坐标系的建立方法； 5.典型机器人运动学方程建立方法、运动学逆问题基本概念； 学习目标： 了解机器人的运动学描述和分析方法，掌握典型机器人的坐标系建立方法，具有建立简单机器人运动学方程的能力。 授课建议：6 学时，互动式教学。</p> | 1 |
| | <p>任务四：机器人动力学 学习要点： 1.了解机器人动力学的基本问题； 2.掌握机器人静力学的基本知识及计算方法； 3.了解机器人动力学的基本理论。 学习目标： 了解机器人动力学分析相关方法和概念，能够分析简单机器人动力学问题。 授课建议：讲授 4 学时，互动式教学。</p> | 2 |
| | <p>任务五：机器人控制系统 学习要点： 1.机器人控制系统概述； 2.机器人单关节伺服控制系统； 3.机器人编程 学习目标： 培养学生具有整机方案设计的能力，掌握机器人总体方案设计的流程和设计方法，培养创新意识。</p> | 2 |

| | | | | | | |
|-----------|--|-----------|----------------------------|------|------|------|
| | 授课建议：讲授 6 学时，结合工程案例教学。 | | | | | |
| | 任务六： 机器人智能感知系统 学习要点： 1. 机器人智能感知系统的组成与分类； 2. 机器人关节信息检测方案设计方法； 3. 机器人外部感知系统、环境识别系统。 学习目标： 培养学生具备典型机器人感知系统的分析设计能力。 授课建议：讲授 4 学时，结合工程案例教学。 | | 2 | | | |
| 师资标准 | 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械电子行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程电子工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械电子系统设计相关的实习实训指导工作； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 | | | | | |
| 教材选用标准 | 1. 必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开； 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中； 5. 教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性； 6. 参考教材： 参考教材：《工业机器人技术基础及其应用》戴凤智主编 机械工业出版社，2020 | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | |
| | 程考核（40%） | 平时表现（40%） | 考勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现 | | | |
| | | 作业（30%） | 作业评分 | | | |
| | | 实验（30%） | 实验操作及实验报告 | | | |
| | 未考核（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 7 | 1 | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |

| | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|--------------------------|--|---------------------|---|---|
| | 3 | ✓ | | | ✓ | ✓ |
| 4 | 2 | ✓ | | ✓ | | ✓ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 1 | 1 | 机器人基础知识 | 课堂小测正确率，期末考试题目正确率，实验参与率，课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提 | | | |
| | 3 | 机器人应用及创新设计 | 课堂小测正确率，期末考试题目正确率，实验参与率，课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提 | | | |
| 4 | 2 | 工业机器人系统每一部分详解 | 课堂小测正确率，期末考试题目正确率，实验参与率，课堂讨论气氛热烈，课后作业积极提 | | | |
| | | | | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0- | | |
| 课程目标 1 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率 59%以下 | | |
| 课程目标 2 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率 59%以下 | | |
| 课程目标 3 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率 59%以下 | | |
| 课程目标 4 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 90%以上 | 很好的完成任务目标。正确率达标度 75%-89% | 很好的完成任务目标。正确率达标度 60%-74% | 很好的完成任务目标。正确率 59%以下 | | |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | | |
| 撰写人：司文慧 | | 系主任：管志光 | | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023 年 8 月 31 日 | | | | |

“现代新型传感器技术”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|----------------|---|---|--------------------------|--|
| 课程名称 | 现代新型传感器技术 | 英文名称 | Modern Sensor Technology | |
| 课程编号 | 060418 | 开课学期 | 七 | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造工程系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机电一体化技术及传动控制 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉机电一体化系统的基本组成及每一部分的功能，熟悉机电一体化的相关技术； 2. 熟悉机电一体化系统的机械传动系统建立数学模型的基本方法，掌握齿轮传动系统总传动比的确定方法以及各级传动比的最佳分配原则； 3. 熟悉工程机械常用传感器的组成、原理、性能特点和使用，掌握传感器的数据处理技术； 4. 熟悉常用功率电子器件的功能、特点及应用电路原理，掌握常用伺服电动机的结构及性能特点、分类、驱动方式及驱动电路工作原理； 5. 熟悉工业控制计算机系统的组成、对工业控制计算机的基本要求，了解工业控制计算机的分类及其应用特点； 6. 了解计算机串行接口的特点、数据传送方式、数据的格式，掌握串行通信的特点及应用。 | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | |
| 课程概述 | <p>现代新型传感器技术是机械设计制造及其自动化专业学生的一门的专业任选课，本课程主要讲授传感器基本概念应用及分类、常用现代新型传感器的原理及使用、机器人传感器和传感器信号处理技术等内容，通过本课程的学习，使学生掌握现代新型传感器技术的基本知识和理论，培养学生根据实际测量场景正确选择传感器以及在现代化生产与制造过程中各种电量、非电量参数的智能感知与数据处理和能力。</p> | | | |
| 支撑专业毕业要求 | 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。 | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 4 | |
| | 1. 熟悉传感器的基本概念和分类，基于新型传感器效应，能够运用传感器完成设计制造及其自动化领域信号的采集； | | 0.3 | |

| | | | |
|------------------|--|--------|--|
| | 2. 熟悉现代新型传感器与相关控制器的接口，能够通过传感器、控制器及相关软件实现简单机械产品设计并熟悉常用现代新型传感器的工作原理及使用方法，能够根据不同的测量信号选择合适的新型传感器；基于传感器信号处理技术，能够对现代新型传感器信号进行处理、分析 | 0.4 | |
| | 3.通过教学，基于我国传感器技术的发展趋势，培养学生的爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神。 | 0.3 | |
| | | | |
| | 教学任务 | 课程目标 | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 任务一：新型传感器综述 知识要点： 1. 传感器基本概念。 2. 传感器应用及分类。 3. 新型传感器效应。 4. 新型传感器材料。 学习目标： 通过教学使学生熟悉传感器的基本知识，掌握传感器的应用及分类，熟悉新型传感器效应及新型传感器材料，明确传感器的共性及传感器在信号采集方面的应用。 授课建议： 4学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。 | 课程目标 1 | |
| | 任务二：光电传感器 知识要点： 1. 普通光敏器件。 2. 二极管阵列。 3. 光电位置传感器。 4. 光电传感器应用。 5. CCD 固体图像传感器。 6. 光纤传感器工作原理及应用。 学习目标： 通过教学使学生熟悉光电传感器的工作原理，掌握常见光敏传感器的应用及分类，熟悉 CCD 固体图像传感器的工作原理，掌握常见 CCD 器件，熟悉 CCD 传感器在应用，培养学生对产品外部尺寸非接触检测、产品表面质量评定和摄像等领域应用 CCD 传感器的能力，熟悉光纤传感器的基本知识及应用，培养 | 课程目标 2 | |

| | | |
|--|--|--------|
| | <p>学生应用光电传感器测量速度、加速度、位移等常见物理量的能力，以及产品表面质量评定和摄像等领域应用 CCD 传感器的能力。</p> <p>授课建议：8 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合光电传感器实际应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | |
| | <p>任务三：辐射与波式传感器</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 红外传感器。 2. 微波传感器。 3. 超声波传感器。 4. 辐射与波式传感器的应用。 <p>学习目标：通过教学使学生熟悉辐射与波式传感器的工作原理，掌握常见的辐射与波式传感器，熟悉红外传感器、微波传感器和超声波传感器的应用，培养学生在非接触式人体探测、产品缺陷检测和超声测距等应用辐射与波式传感器的能力。</p> <p>授课建议：4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合红外线传感器在人体探测方面的应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | 课程目标 2 |
| | <p>任务四：机器人传感器</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机器人视觉传感器。 2. 机器人触觉传感器。 3. 机器人传感器应用。 4. 语音识别与人像识别。 5. 触摸屏。 <p>学习目标：通过教学使学生熟悉机器人传感器的基本知识，掌握常见的机器人视觉和触觉传感器，熟悉机器人传感器在机器人采集环境信息和对机器人控制方面的应用，培养学生针对不同的使用要求合理选择机器人传感器的能力。</p> <p>授课建议：4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，以 PPT 为主，采用案例式教学模式，通过结合机器人应用实例，提高学生的听课兴趣</p> | 课程目标 3 |
| | <p>任务五：集成化与智能传感器</p> | 课程目标 1 |

| | | |
|------|---|--------|
| | <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 集成与智能传感器概述。 2. 典型集成传感器。 3. 计算型智能传感器。 4. 模糊传感器 5. 传感器接口。 <p>学习目标：通过教学使学生熟悉集成化智能传感器的基本知识，掌握传感器的集成化方式和常见的集成传感器，熟悉集成传感器与控制器的相关接口，培养学生使用集成化智能传感器测量相关物理量和传感器与控制器通讯的能力。</p> <p>授课建议：6学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | |
| | <p>任务六：传感器信号处理与</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传感器信号处理基本概念。 2. 传感器信号的放大、滤波。 3. 传感器信号补偿。 4. 多传感器数据融合。 5. 网络传感器。 <p>学习目标：通过教学使学生熟悉传感器信号处理的基本知识，掌握对传感器信号进行放大、滤波、补偿和多传感器数据融合等处理的方法，培养学生对传感器采集的微小信号进行放大，滤去噪音信号和对信号进行补偿以及所传感器数据的融合及通信的能力。</p> <p>授课建议：6学时，采用PPT与板书结合的形式，以PPT为主，采用案例式教学模式，通过结合应用实例，提高学生的听课兴趣。</p> | 课程目标 2 |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械类行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 3. 熟悉机械类工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、 | |

| | 设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的机械产品分析设计经验。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|-----------------------|------|------|-----------|-----------|----------------------|-----------------------|---------|--------------|--------|-----------|----------|---------------|---------------------|-------------|---------------|------|---|---|---|---|---|---|--|---|--|---|---|--|--|
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>选用教材：传感器与检测技术.胡向东.机械工业出版社，2018，“十二五”普通高等学校本科国家级规划教材，ISBN 978-7-111-58771-2。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> <tr> <td rowspan="5">课程考核（50%）</td> <td>课堂表现(30%)</td> <td>课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论</td> </tr> <tr> <td>课程作业(10%)</td> <td>线下开放性作业</td> </tr> <tr> <td>阶段性单元测试(40%)</td> <td>单元测试成绩</td> </tr> <tr> <td>随堂测试(10%)</td> <td>随堂测试完成情况</td> </tr> <tr> <td>网络学习平台学习(10%)</td> <td>学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况</td> </tr> <tr> <td>期末考试考核（50%）</td> <td>知识应用性+非标准答案试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </table> | | 考核项目 | | 评分方式 | 课程考核（50%） | 课堂表现(30%) | 课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论 | 课程作业(10%) | 线下开放性作业 | 阶段性单元测试(40%) | 单元测试成绩 | 随堂测试(10%) | 随堂测试完成情况 | 网络学习平台学习(10%) | 学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况 | 期末考试考核（50%） | 知识应用性+非标准答案试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课程考核（50%） | 课堂表现(30%) | 课堂听讲认真程度、回答问题积极性、分组论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课程作业(10%) | 线下开放性作业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 阶段性单元测试(40%) | 单元测试成绩 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 随堂测试(10%) | 随堂测试完成情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 网络学习平台学习(10%) | 学习平台任务完成情况、课堂测试完成情况 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 期末考试考核（50%） | 知识应用性+非标准答案试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td>1</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | 4 | 1 | √ | | √ | √ | √ | 2 | √ | √ | √ | √ | | 3 | | √ | √ | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | | | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1 | √ | | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>新型传感器</td> <td>现代新型传感器的基本知识，和常见信号的测量</td> </tr> </table> | | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 4 | 1 | 新型传感器 | 现代新型传感器的基本知识，和常见信号的测量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1 | 新型传感器 | 现代新型传感器的基本知识，和常见信号的测量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|----|
| | | 技术基础 | 法, 信号的处理分析 | | |
| | 2 | 常见新型传感器 | 光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器的工作原理及应用 | | 传感 |
| | 3 | 课程思政 | 爱国精神、职业道德、文化自信和创新精神等思政教学。 | | 政教 |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 () | |
| 课程目标 1 | 熟练掌握现代新型传感器的基本知识, 和常见信号的测量方法 | 较好掌握现代新型传感器的基本知识, 和常见信号的测量方法 | 基本掌握现代新型传感器的基本知识, 和常见信号的测量方法 | 对现代新型传感器的基本知 常见信号的 方法的掌握 较差 | |
| 课程目标 2 | 熟练掌握光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器的工作原理及应用 | 较好掌握光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器的工作原理及应用 | 基本掌握光电传感器、机器人传感器、集成传感器等新型传感器的工作原理及应用 | 对光电传 机器人传 集成传感 型传感器的 原理及应 较差 | |
| 课程目标 3 | 非常好的完成思政拓展任务 | 较好的完成思政拓展任务 | 能够基本完成思政拓展任务 | 未能完成思 展任务 | |
| 说明: 各考核环节的评分标准, 根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人: 杨超 | | 系主任: 管志光 | | | |
| 学院(部)负责人: 张洪丽 | | 时间: 2023年9月3日 | | | |

“基础工业工程”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|--|--|--------------|------------------------------|---|
| 课程名称 | 基础工业工程 | 英文名称 | Basic Industrial Engineering | |
| 课程编号 | 061201 | 开课学期 | 六 | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 智能制造工程系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程概述 | <p>基础工业工程是对人员、物料、设备、能源和信息组成的集成系统进行设计、改善和实施的工程技术，综合运用数学、物理学和社会科学的专门知识和技术，结合工程分析和设计的原理与方法，对系统所取得的成果进行确定、预测和评价。通过本课程的学习，使学生从生产与生产率管理的角度了解工业工程学科，重点掌握方法研究、作业测定、现场管理等理论和方法，培养学生相关能力、运用所学理论解决生产或服务系统中的流程优化及作业改善、标准时间制定、现场管理等实际问题的能力、创新能力和综合决策能力。</p> | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>1.工程知识：掌握从事机械领域工作所需的数学、自然科学、计算机与信息技术、工程基础和专业基础知识，立足交通装备行业，运用其理论和方法解决在机械设计制造领域所面临的复杂工程问题。</p> <p>6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 1 | 6 |
| | 1.使学生从生产与生产率管理的角度了解工业工程学科的重要性，掌握工业工程的起源、发展过程、内容体系及应用领域，重点掌握方法研究、作业测定、现场管理等理论和方法。 | | 1 | |
| 2.通过教学工程案例，运用所学理论解决生产或服务系统中的流程优化及作业改善、标准时间制定、现场管理等实际问题的能力、创新能力和综合决策能力。 | | | 1 | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | <p>任务一：生产与生产率管理</p> <p>学习要点：</p> <p>1.了解企业生产运作方式；</p> <p>2.了解生产率与生产率管理。</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握生产率与生产率工程。</p> <p>授课建议：</p> | | 2 | |

| | | |
|------|--|---|
| | 授课建议：4 学时 | |
| | <p>任务二：工作研究</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.工作研究； 2.方法研究； 3.作业测定。 <p>学习目标：</p> <p>掌握“5W1H”、“ECRS 四大原则”和“一表”。</p> <p>授课建议：</p> <p>授课建议：4 学时</p> | 1 |
| | <p>任务三：程序分析</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.程序分析概述； 2.工艺程序分析； 3.流程程序分析； 4.布置和经路分析； 5.管理事务分析。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握程序分析的种类和方法。 <p>授课建议：</p> <p>授课建议：10 学时</p> | 1 |
| | <p>任务四：作业和动作分析</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.人一机作业分析； 2.联合作业分析； 3.双手作业分析； 4.动素分析； 5.影像分析。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握作业分析的基本要求； 2.掌握动作经济原则。 <p>授课建议：</p> <p>授课建议：10 学时</p> | 1 |
| | <p>任务五：现场管理方法</p> <p>学习要点：1.目视管理；</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.“5S”管理； 3.定置管理。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握现场管理的内容与方法； 2.掌握“5S”管理； 3.掌握定置管理。 <p>授课建议：</p> <p>授课建议：4 学时</p> | 2 |
| 师资标准 | 1.具有智能制造类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； | |

| | | | | | | | |
|----------|--|----------------|-------------------|-------------------|--------|------|------|
| | <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有智能制造行业背景，熟悉智能制造行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉智能制造工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的智能制造产线、产品等设计经验。</p> | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本课程学习目标和学习内容要求编写或选用教材与专业密切相关教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性；</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中；</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>参考教材：易树平.基础工业工程，机械工业出版社，2021。</p> | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1.课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核 (50%) | 课后作业 (20%) | | 根据作业完成质量赋分 | | | |
| | | 单元测验 (20%) | | 根据测验成绩赋分 | | | |
| | | 课堂讨论 (20%) | | 根据学生回答问题情况赋分 | | | |
| | | 综合创新项目实践 (40%) | | 根据工程项目设计过程和实现结果赋分 | | | |
| | 期末考核 (50%) | | 试卷 | | 根据卷面成绩 | | |
| | 2.课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | | 综合创新项目实践 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 1 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 6 | 2 | √ | | | | | |
| 3.课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 1 | 1 | 二-四 | 工作研究，程序分析，作业和动作分析 | | | | |
| 6 | 2 | 一、五 | 生产与生产率管理 | | | | |

| 4.课程考核评价标准 | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 熟练掌握工业工程内容体系、方法研究、作业测定、现场管理等理论和方法 | 掌握工业工程内容体系、方法研究、作业测定、现场管理等理论和方法 | 基本掌握工业工程内容体系、方法研究、作业测定、现场管理等理论和方法 | 不能掌握工业工程内容体系、方法研究、作业测定、现场管理等理论和方法 |
| 课程目标 2 | 具备独立工作与团队协作能力 | 具备一定的独立工作与团队协作能力 | 基本具备独立工作与团队协作能力 | 不具备独立工作与团队协作能力 |
| 课程目标 3 | 熟练运用所学理论解决生产或服务系统中的流程优化及作业改善、标准时间制定、现场管理等实际问题 | 能够运用所学理论解决生产或服务系统中的流程优化及作业改善、标准时间制定、现场管理等实际问题 | 基本能够运用所学理论解决生产或服务系统中的流程优化及作业改善、标准时间制定、现场管理等实际问题 | 不能运用所学理论解决生产或服务系统中的流程优化及作业改善、标准时间制定、现场管理等实际问题 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人：管志光 | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023年9月2日 | | |

“工程机械智能化生产与装配”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------|---|--------|--|
| 课程名称 | 工程机械智能化生产与装配 | 英文名称 | Intelligent Production and Assembly of construction machinery | | |
| 课程编号 | 061202 | 开课学期 | 第七学期 | | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械设计专业导论 | | | | |
| 后续课程 | | | | | |
| 课程概述 | 工程机械智能化生产与装配课程以山东临沂工程机械为研究对象，主要讲述应用各种先进的科技手段，如 AGV 小车、传感器数据分析、云计算、大数据等，对工程机械设备进行变革，使生产更智能化。通过在工程机械生产线上引入智能装配技术，对智能化装配生产线上距离、压力、电流强度等各种工艺参数进行实时有效的监控。 | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | 3.设计/开发解决方案： 能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。 | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | |
| | | | | 3 | |
| | 1. 了解 AGV 小车在智能生产和装配的作用，熟悉其结构，做初步方案设计。 | | | 0.8 | |
| 2. 熟悉智能传感器，会分析采集的数据，并将其应用于智能生产和装配中。 | | | 0.2 | | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | | 课程目标 | |
| | 任务一：AGV 小车 知识要点： 系统分析，方案设计。 学习目标： 1. 掌握三个关键系统：运行系统、导引系统、控制系统， 2. 根据智能生产和装配的需求，初步设计 AGV 小车。 授课建议： 16 学时； | | | 课程目标 1 | |
| | 任务二：智能传感器 知识要点： 智能传感器的认知与应用 学习目标： | | | 课程目标 2 | |

| | | | |
|---------|--|--------|-------------------------------------|
| | <p>1. 熟悉智能传感器的作用及组成部分；</p> <p>2. 了解智能传感器实现的途径，并对其采集的数据进行分析；</p> <p>3. 正确应用智能传感器，并了解其发展方向，并理解其局限性。</p> <p>授课建议：8 学时；</p> | | |
| | <p>任务三：智能装配</p> <p>知识要点：智能装配系统</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 了解智能装配系统中的状态感知。</p> <p>2. 掌握数据存储与处理，考虑到多元异构数据之间的融合性，熟悉可溯源数据和设备数据模型演化这两种关键应用技术。</p> <p>3. 选择合理的方案，能够进行基于物联网技术的智能装配系统设计。</p> <p>授课建议：8 学时；</p> | 课程目标 2 | |
| 师资标准 | <p>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历，具有高校教师资格证书；</p> <p>2. 具有机械行业背景，熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，了解机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>3. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有智能生产和装配的经验和知识。</p> | | |
| 教材选用标准 | 无 | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 过程考核（60%） | 课堂表现 | 基础知识测评 |
| | | 设计报告 | 设计方案的合理性、创新性 |
| | | 作业 | 作业的正确性 |
| | 期末考核（40%） | 期末考试 | 期末试卷测评 |
| | 2. 课程考核内容 | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 |
| 3 | 1 | AGV 小车 | 对 AGV 小车（三个关键系统：运行系统、导引系统、控制系统）掌握情况 |
| | | | 针对某一 AGV 小车进行方案设计，通过图纸和文字说明实现。 |

| | | | | |
|--|---|-------|-------------------------------|--|
| | 2 | 智能传感器 | 智能传感器的作用及组成部分； | |
| | | | 智能传感器实现的途径 | |
| | | | 正确应用智能传感器，并了解其发展方向，并理解其局限性 | |
| | 3 | 智能装配 | 智能装配系统中的状态感知。 | |
| | | | 数据存储与处理，可溯源数据和设备数据模型演化应用技术。 | |
| | | | 选择合理的方案，能够进行基于物联网技术的智能装配系统设计。 | |

3. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|---|---|---|---|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | AGV 小车作品设计中有很好的创新性、可行性、实用性。 | AGV 小车作品设计中能体现出创新性、可行性、实用性，但有少量缺陷。 | AGV 小车作品设计中的创新性、可行性、实用性一般，并有较多的错误。 | AGV 小车作品中没有创新性、可行性、实用性。 |
| 课程目标 2 | 熟练掌握智能传感器的作用及组成部分；清楚智能传感器实现的途径，能够很好的分析采集的数据进行；会正确应用智能传感器。 | 较好掌握智能传感器的作用及组成部分；较清楚智能传感器实现的途径，能够分析采集的数据进行；会正确应用智能传感器。 | 基本掌握智能传感器的作用及组成部分、智能传感器实现的途径，基本能分析采集的数据进行；基本能应用智能传感器。 | 不清楚智能传感器的作用及组成部分、智能传感器实现的途径不会分析采集数据进行；不正确使用智能传感器。 |
| 课程目标 3 | 智能装配系统设计有很好的创新性、可行性、实用性。 | 智能装配系统设计中能体现出创新性、可行性、实用性，但有少量缺陷。 | 智能装配系统设计中的创新性、可行性、实用性一般，并有较多的错误。 | 智能装配系统设计中没有创新性、可行性、实用性。 |

撰写人：丁刚

系主任：丁刚

学院（部）负责人：张洪丽

时间：2023 年 9 月 1 日

“Creo 三维制图”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|----------------------------|---|---|-----------------|
| 课程名称 | Creo 三维制图 | 英文名称 | Creo 3D Drawing |
| 课程编号 | 061203 | 开课学期 | 六 |
| 课程性质 | 任选课 | 课程属性 | 选修 |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 机械制图 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉绘图的基本原理和方法。 2. 掌握零件图、装配图的绘制方法。 3. 能够读装配图并拆画零件图。 4. 具有零、部件的测绘能力。 5. 具有正确标注尺寸和技术要求的能力。 6. 具有阅读机械图样、分析零件功能要求的能力。 7. 具有计算机绘图的能力。 | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | |
| 课程概述 | <p>CREO 是一个参数化的图形设计软件，可以很方面的完成三维图形的绘制，修改工作，除此之外它还可以用于机械加工编程，简单的有限元分析，几乎涵盖工业设计需求的方方面面。由于课时有限，本课程主要讲授绘图设计部分，教授学生由浅入深地完成草图绘制、基础特征创建、实体造型、曲面造型、零件装配及工程图制作等设计工作。能够使学生在今后的工作中利用 Creo 软件进行机械产品的设计建模工作。</p> | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>5. 使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> <p>10. 沟通：能够在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众，进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。</p> | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 5 10 |
| | 1、能够利用草绘工作完成二维图的绘制、编辑等操作 | | 0.1 |
| | 2、能够利用软件进行各种形状零件的三维实体建模，并对所建立的三 | | 0.5 |

| | | | |
|------------------------------|---|-------------|---|
| | 维实体模型进行各种编辑操作。 | | |
| | 6、能够进行各种曲线、曲面操作，建立各种曲面实体模型、并能够进行各种修改、编辑等。 | 0.2 | |
| | 4、能够把设计的各零件创建成装配图，并能够对装配体进行各种操作编辑。 | 0.2 | |
| | 5、能够创建符合国建制图标准的工程图 | | 1 |
| | 教学任务 | 课程目标 | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 任务一：参数化草图绘制及标注 学习要点： 熟悉草绘环境，利用草绘工具绘制各种图元，进行各种线条的绘制、尺寸标注、倒角、文本创建、编辑、镜像操作、草绘约束、图元的复制、粘贴、修剪、分割等编辑操作。 学习目标： 掌握各种二维草图的绘制绘制、编辑、标注等操作，能够独立完成各种二维草图的绘制、操作，为三维建模的学习打下基础。 授课建议： 4 课时 | 5 | |
| | 任务二：三维实体建模 学习要点： 认识并设置三维空间，创建各种实体特征的方法步骤、操作技巧，通过实例进行训练；创建基准轴、基准面、坐标系、基准点；三维环境下的草绘，导入外部草绘创建模型；对各种特征进行编辑、操作。 学习目标： 能够利用软件进行各种形状零件的三维实体建模，并对所建立的三维实体模型进行各种编辑操作。 授课建议： 12 课时 | 5 | |
| | 任务三：建立曲面特征 学习要点： 创建各种曲线、曲面；对各种曲线、曲面进行编辑、操作；曲面的实体化操作、编辑。 学习目标： 能够进行各种曲线、曲面操作，建立各种曲面实体模型、并能够进行各种修改、编辑等。 授课建议： 8 课时 | 5 | |
| | 任务四：装配图设计 学习要点： 熟悉装配环境，创建创配的操作步骤、元件的移动等操作；装配元件的各种操作、编辑。 学习目标： 能够把设计的各零件创建成装配图，并能够对装配体进行各种操作编辑。 | 5 | |

| | | |
|----------|--|------|
| | 授课建议： 4 课时 | |
| | 任务五：创建工程图 学习要点： 熟悉工程图界面、工程图创建步骤、绘图视图窗口操作；创建全剖、半剖、局部剖、阶梯剖、旋转剖视图，并对视图进行修改、编辑；创建图框格式、绘制表格、标题栏等；标注注解、技术要求、粗糙度、公差等并进行修改编辑。 学习目标： 能够创建符合国建制图标准的工程图 授课建议： 授课建议：4 课时 | 10 |
| 实验仪器设备要求 | 每人一台电脑 | |
| 师资标准 | 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书。 3. 具有 CAD 工程师资格证书或具有机械行业背景，熟悉本行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4. 熟悉机械设计制造相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械类相关的实习、实训的指导工作。 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，熟悉测量技术和机械设计制造过程和方法，具有执教能力。 | |
| 教材选用标准 | 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材。 2. 教材应充分体现案例教学、任务驱动、实践导向的教学思路。 3. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，同时要具有前瞻性和先进性，把握本专业领域的发展趋势，根据标准化和计量科学的不断发展，选用最新的国家标准和检测计量方法。 4. 5. 教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。 5. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。 参考教材：Creo 6.0 从入门到精通 肖扬. 电子工业出版社，ISBN：787121391033 | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | |
| | 考核项目 | 评分方式 |

| | | | |
|-----------------|-------------|--------------------|-------------------------|
| | 过程考核 (70%) | 课堂表现 (20%) | 上课态度 |
| | | 软件操作 (20%) | 考核学生对软件的基本操作的理解与操作是否熟练。 |
| | | 平时作业 (30%) | 作业评分 |
| | 期末大作业 (30%) | | 大作业评分 |
| 撰写人: 丁代存 | | 系主任: 丁刚 | |
| 学院 (部) 负责人: 张洪丽 | | 时间: 2023 年 9 月 6 日 | |

“工程机械市场营销”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | | |
|---|---|--|----------------------------------|------|---|---|---|
| 课程名称 | 工程机械市场营销 | 英文名称 | Construction machinery marketing | | | | |
| 课程编号 | 060210 | 开课学期 | 第七学期 | | | | |
| 课程性质 | 专业任选课 | 课程属性 | 选修课 | | | | |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院工程机械系 | | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | | |
| | 企业与项目管理 | 1. 了解企业管理理论和项目管理方法基本含义； 2. 掌握企业管理理论和项目管理方法； | | | | | |
| | | | | | | | |
| 后续课程 | 毕业设计、毕业实习 | | | | | | |
| 课程概述 | 本课程本学期为专业限选课，考试课，2 学分,计划学时为 32。本课程主要讲述工程机械市场营销的理论前沿与发展动态；内容主要包括：工程机械营销认识，工程机械市场营销环境分析，工程机械营销调研与目标市场选择，工程机械流通渠道，工程机械产品与定价策略，工程机械营销策划方案制定，工程机械销售流程，工程机械配件销售与电子商务，工程机械配件销售策略等 | | | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3. 设计/开发解决方案：能够设计复杂机械工程问题的解决方案。设计满足特定需求的智能装备系统、工程机械液压系统、绿色施工组织方案，并在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境因素。</p> <p>5. 使用现代工具：针对工程机械设计、制造、控制和运用中的复杂工程问题，能够选择与使用适合的现代控制与智能技术资源和设计工具，进行图文表达、建模计算、仿真实验、测试分析，并能够理解其局限性。</p> <p>6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识，合理分析、评估机械工程实践和复杂机械工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>7. 环境和可持续发展：能够理解和评价机械装备，尤其是工程机械装备的设计、制造、安装、调试及运行等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> | | | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | | | |
| | | | | 3 | 5 | 6 | 7 |
| | 1. 了解机械工程领域的理论前沿与发展动态； 熟悉和掌握工程机械市场营销概念； 熟悉和掌握工程机械市场营销环境； 熟悉和掌握工程机械市场营销管理。掌握工程机械市场营销的理论知识、特点及应用； 和销售技术标准和相关法律法规。 | | | 1 | | | |
| 2. 熟悉和掌握工程机械购买行为分析； 市场营销战略与策略； 产品策略； 熟悉和掌握工程机械价格策略； 销售渠道策略； 促销策略； 熟悉和掌握工程机械市场商务谈判的能力； 熟悉和掌握销售人员专业技能的能力； 熟悉和掌握销售技巧与实战技能。 | | | | 1 | | | |

| | | | | | |
|------------------|--|------------------------|--|---|---|
| | 3. 激发学生对市场营销知识的愿望和兴趣，提高市场营销知识应用，能够在课程学习结束，建立工程机械市场营销知识体系。 | | | 1 | |
| | 4. 能够独立判断机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响 | | | | 1 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | | |
| | 任务一：树立现代工程机械营销观念（支撑课程目标 1） 知识要点： 任务 1 市场营销及其相关概念 任务 2 了解工程机械营销发展历程 学习目标： 1. 掌握市场营销的含义 2. 掌握市场营销营销学的含义及其性质及市场营销的核心概念 3. 掌握工程机械市场营销学 授课建议： 2 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。 | 支撑课程目标 1 | | | |
| | 任务二：分析工程机械市场营销环境 任务 1 认识工程机械市场环境 任务 2 分析影响工程机械营销的微观因素 任务 3 分析影响工程机械营销的宏观因素 任务 4 制订应对工程机械市场营销环境因素变化策略 学习目标： 1. 明确市场营销环境的含义，了解市场营销环境的构成。 2. 了解微观营销环境与宏观营销环境对营销活动的影响。 3. 认识市场营销环境与营销活动的动态适应关系，明确企业如何制定营销组合去适应营销环境。 4. 学会对市场机会和环境威胁分析的思路与方法，知晓如何应对市场环境的变化。 授课建议： 4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解 | 支撑课程目标 2 | | | |
| | 任务三：调研与选择工程机械目标市场 任务 1 实施工程机械营销调研 任务 2 选择工程机械目标市场 任务 3 分析工程机械顾客购买行为 任务 4 建立工程机械市场营销信息系统 学习目标： 熟悉和掌握市场调研目标和方法，目标市场选择方法 熟悉和掌握机械购买特点；影响购买因素；购买过程等 授课建议： 4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知 | 支撑课程目标 2 | | | |

| | | |
|--|--|-----------------|
| | <p>识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。</p> | |
| | <p>任务四：选择工程机械分销渠道 任务1 认识与设计工程机械分销渠道模式 任务2 管理工程机械分销渠道 任务3 授权与考核工程机械代理商 学习目标： 1. 掌握分销渠道的基本原理与策略； 2. 掌握中间商的功能与类型；掌握客户关系管理的基本原理； 授课建议： 4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。</p> | <p>支撑课程目标 2</p> |
| | <p>任务五：制定工程机械产品与价格策略 任务1 制订工程机械产品生命周期营销策略。 任务2 开发工程机械新产品 任务3 保护工程机械品牌 任务4 制订工程机械价格策略 学习目标： 1. 了解工程机械产品生命周期营销策略 2. 产品开发、产品的商标与包装设计的要求，以便选择商标策略和包装策略 3. 了解影响产品定价的因素以及产品定价的一般程序； 4. 掌握定价方法；针对不同产品的情况制订相应的定价策略 授课建议： 4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。</p> | <p>支撑课程目标 2</p> |
| | <p>任务六：实施工程机械营销策划方案 任务1 组织工程机械的营销策划活 任务2 选择工程机械营销模式 任务3 工程机械展览会 任务4 利用工程机械促销组合 任务5 管理工程机械营销活动. 学习目标： 1、理解营销策划的基本概念； 2、掌握营销策划的基本程序； 3、了解管理营销活动的基本方法 授课建议： 4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。</p> | <p>支撑课程目标 2</p> |

| | | |
|--|---|----------|
| | 识。 | |
| | <p>任务七：制订工程机械营销流程</p> <p>任务 1 成为合格的工程机械营销师</p> <p>任务 2 工程机械营销礼仪训练</p> <p>任务 3 工程机械销售流程</p> <p>任务 4 销售液压挖掘机</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握工程机械销售流程，液压挖掘机销售方法</p> <p>授课建议：</p> <p>4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 2 |
| | <p>任务八：销售工程机械配件</p> <p>任务 1 销售与管理工程机械配件</p> <p>任务 2 网上销售工程机械配件</p> <p>任务 3 配送工程机械配件</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握销售和管理工程机械配件</p> <p>授课建议：</p> <p>4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 4 |
| | <p>任务九：开拓工程机械租赁业务</p> <p>任务 1 认识工程机械设备租赁业务</p> <p>任务 2 融资租赁工程机械设备</p> <p>任务 3 控制工程机械融资租赁风险</p> <p>任务 4 签订工程机械融资租赁合同</p> <p>任务 5 销售工程机械保险</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握融资租赁工程机械业务，控制工程机械租赁风险</p> <p>授课建议：</p> <p>4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。</p> | 支撑课程目标 4 |
| | <p>任务十：管理工程机械技术服务</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握工程机械技术服务方法，创建工程机械顾客管理系统方法</p> <p>授课建议：</p> <p>4 学时，采用 PPT 与板书结合的形式，采用引导启发与案例分析结合的教学方法进行理论内容讲解，使学生不断地将理论知</p> | 支撑课程目标 3 |

| | 识与实际案例相印证，逐渐深化对市场营销的定义与内涵的认识。 | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----------------|--|------|------------|--------------|----------------------------------|----------------|--|------------|------------|--------------|--------------|--|--|
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。 2. 具有高校教师资格证书, 副教授以上或具有博士学位。 3. 具有机械行业背景, 熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用。 5. 具备课程开发和专业研究能力, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。 | | | | | | | | | | | | | | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本课程学习目标, 选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材。 2. 教材应充分体现提高学生实践能力, 培养学生创新意识的教学要求。 3. 教材内容完整, 重点突出, 重理论的同时, 增加与实际应用相关的实践案例, 便于任务驱动教学模式的展开, 使学生明白为什么学、学成能做什么, 从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。 4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性, 将理论知识与实际应用相联系, 避免单纯理论知识的叙述和公式的推导; 同时要具有先进性和前瞻性, 把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5. 教材应以学生为本, 文字表述规范, 公式推导严谨, 实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 <p>选用教材: 教材: 《工程机械技术服务与营销》 吕其惠主编; ISBN: 9787114162787; 人民交通出版社出版 参考书: 《工程建设机械市场营销》, 张铁、张存明编著。</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 本课程本学期为考试课, 学期整体采用平时成绩+期末考试考核方式。本学期开学后采用面授方式授课, 平时考核主要包括作业、考勤、实验等, 期末考试采用闭卷考试方式, 平时成绩占 50%, 期末成绩占 50%。其组成如表 1。 | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">考核项目</th> <th style="width: 50%;">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="vertical-align: middle;">课程考核 (50%)</td> <td>课前预习情况 (10%)</td> <td>1. 课前预习情况 (5%) 2. 资料收集质量 (5%)</td> </tr> <tr> <td>课堂互动参与情况 (20%)</td> <td>1. 考勤; (5%) 2. 课堂参与度 (5%) 3. 课堂提问 (5%) 4. 组内互评 (5%)</td> </tr> <tr> <td>课后作业 (10%)</td> <td>作业评分 (10%)</td> </tr> <tr> <td>章节随堂测试 (10%)</td> <td>随堂测试成绩 (10%)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | 考核项目 | 评分方式 | 课程考核 (50%) | 课前预习情况 (10%) | 1. 课前预习情况 (5%) 2. 资料收集质量 (5%) | 课堂互动参与情况 (20%) | 1. 考勤; (5%) 2. 课堂参与度 (5%) 3. 课堂提问 (5%) 4. 组内互评 (5%) | 课后作业 (10%) | 作业评分 (10%) | 章节随堂测试 (10%) | 随堂测试成绩 (10%) | | |
| | 考核项目 | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | |
| | 课程考核 (50%) | 课前预习情况 (10%) | 1. 课前预习情况 (5%) 2. 资料收集质量 (5%) | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂互动参与情况 (20%) | 1. 考勤; (5%) 2. 课堂参与度 (5%) 3. 课堂提问 (5%) 4. 组内互评 (5%) | | | | | | | | | | | | |
| 课后作业 (10%) | | 作业评分 (10%) | | | | | | | | | | | | | |
| 章节随堂测试 (10%) | | 随堂测试成绩 (10%) | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------|------------|--|------|------|---|------|
| 期末考核 (50%) | 期末考试 (50%) | 1. 名词解释、简答题做具有一定开放性的非标准答案考试 2. 案例分析题非标准答案考试 | | | | |
| 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 3 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 5 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 6 | 3 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 7 | 4 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | | | 考核内容 | |
| 3 | 1 | 通过教学,使学生了解机械工程领域的理论前沿与发展动态;熟悉和掌握工程机械市场营销概念;熟悉和掌握工程机械市场营销环境;熟悉和掌握工程机械市场营销管理。掌握工程机械市场营销的理论知识、特点及应用;和销售技术标准和相关法律法规。 | | | 1. 通过设计问答,考试题目方式考查学生对于工程机械市场营销涉及的概念及方法的掌握情况; 2. 通过设计问题讨论及案例研讨等方式考察学生对于知识运用程度。 | |
| 5 | 2 | 通过教学,使学生熟悉和掌握工程机械购买行为分析;市场营销战略与策略;产品策略;熟悉和掌握工程机械价格策略;销售渠道策略;促销策略;熟悉和掌握工程机械市场商务谈判的能力;熟悉和掌握销售人员专业技能的能力;熟悉和掌握销售技巧与实战技能。 | | | 1. 通过设计问答,考试题目方式考查学生对于工程机械市场营销涉及的概念及方法的掌握情况; 2. 通过设计问题讨论及案例研讨等方式考察学生对于知识运用程度及实战能力。 | |
| 6 | 3 | 通过教学,激发学生对市场营销知识的愿望和兴趣,提高市场营销知识应用,能够在课程学习结束,建立工程机械市场营销知识体系。能够独立判断机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响 | | | 通过对问题分享研讨及开放性考试内容等方式考察学生对于市场营销理论体系的建立情况,及生判断机械工程问题的能力。 | |
| 7 | 4 | 通过教学,激发学生对市场营销知识的愿望和兴趣,提高市场营销知识应用,能够在课程学习结束,建立工程机械市场营销知识体系。能够独立判断机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响 | | | 通过对问题分享研讨及开放性考试内容等方式考察学生对于市场营销理论体系的建立情况,及生判断机械工程问题的能力。 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|-----------------------------|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 能够了解研究问题，且能将理论与实践相结合，将工程机械市场营销知识利用到实际生产中。收集资料，且全部与主题相关。 | 了解（能够解释）研究问题，并进行分析与应用，收集一些基本资料，部分与主题相关。 | 需要旁人协助厘清，才能了解研究问题。收集非常少的资料，其中有些与主题相关。 | 在开始之前，需要对于研究问题有完整的解释，没有收集任何有关主题相关的资料。 |
| 课程目标 2 | 挑战自我，利用新的方法解决问题 | 利用设计解决问题，并进行适当的修改 | 虽然解决问题，但未进行修改 | 使用不适当的策略解决问题 |
| 课程目标 3 | 对市场营销知识的愿望和兴趣，能够建立工程机械市场营销知识体系。 | 能够初步建立工程机械市场营销知识体系。 | 通过引导能够建立工程机械市场营销知识体系。 | 未能够建立工程机械市场营销知识体系。 |
| 课程目标 4 | 能够独立判断机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 基本能够独立判断机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | 初步具有独立判断机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响能力。 | 不具有独立判断机械工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响能力。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | |
| 撰写人：董辉 | | 系主任：孙芹 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023年9月4日 | | |

“大学生职业生涯规划”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|------------------|---|-----------------------|-------------------------------------|-----|
| 课程名称 | 大学生职业生涯规划 | 英文名称 | Occupational Career Plan | |
| 课程编号 | 190101D | 开课学期 | 第 1 学期 | |
| 课程性质 | 必修课 | 课程属性 | 创新创业课 | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 大学新生入学教育 对先修课应知应会具体要求 | | |
| 后续课程 | 大学生就业指导 | | | |
| 课程概述 | 通过本课程的教学，使大学生了解相关的职业分类，把握职业选择的原则和方向。基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境； | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>8. 职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品与交通装备设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 8 | 12 |
| | 1、通过本课程的教学，使大学生了解相关的职业分类，把握职业选择的原则和方向。 | | 1 | |
| | 2、基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境。 | | | 0.5 |
| | 3、了解业内相关法律法规，厘清相关职业资格，立足专业现状完成个人职业生涯规划设计。 | | | 0.5 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | <p>任务一：</p> <p>学习要点： 1. 职业及其特点 2. 职业的功用 3. 职业的发展趋势</p> <p>学习目标： 了解自己所在行业和职业的发展趋势</p> <p>授课建议： 理论授课 2 学时</p> | | 通过本课程的教学，使大学生了解相关的职业分类，把握职业选择的原则和方向 | |
| | 任务二： | | 通过本课程 | |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>学习要点: 1. 本专业发展现状 2. 本专业的发展前景及就业岗位</p> <p>学习目标: 了解本专业的发展前景及就业岗位</p> <p>授课建议: 理论授课 2 学时</p> | <p>的教学,使大学生了解相关的职业分类,把握职业选择的原则和方向</p> |
| | <p>任务三: 学习要点: 1. 用各类测量量表进行自我评价 2. 本专业的发展前景及就业岗位</p> <p>学习目标: 认识自我,对自己做出完整 SWOT 分析</p> <p>授课建议: 理论授课 4 学时</p> | <p>基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境</p> |
| | <p>任务四: 学习要点: 1. 确定自己的职业锚; 2. 选择适合自己的职业</p> <p>学习目标: 确定自己的职业锚,学会选择适合自己的职业</p> <p>授课建议: 理论授课 4 学时</p> | <p>基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境</p> |
| | <p>任务五: 学习要点: 1.国家有关职业资格和资格证书考试 2.本专业有关职业资格和资格证书考试</p> <p>学习目标: 了解职业资格和各种资格证书考试</p> <p>授课建议: 理论授课 2 学时</p> | <p>基本了解职业发展的阶段特点;较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境</p> |
| | <p>任务六: 学习要点: 1. 指导学生完成个人职业生涯规划 2. 教师对学生的职业生涯规划进行点评 3. 学生修改完善职业生涯规划</p> <p>学习目标: 制定适合自己的职业生涯规划</p> <p>授课建议: 理论授课 2 学时</p> | <p>了解业内相关法律法规,厘清相关职业资格,立足专</p> |

| | | 业现状完成 个人职业生 涯设计 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|--------------------------------------|------|------|------|-----------|-----------|--------|-----------|------|-----------|--------------------------------------|-----------|---------|------|------|------|------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|------|------|------|--|--|--|--|
| 师资标准 | <p>5. 具有教育类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>6. 具有高校教师资格证书；</p> <p>7. 具有高等教育行业背景，熟悉大学生职业生涯规划基本理念和流程，具有宽阔的理论视野，能将社会各行业的发展现状补充进课程；</p> <p>8. 熟悉心理学相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；</p> <p>9. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自学生工作一线的辅导员，熟悉大学生就业创业工作，具有职业指导师资格。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1. 必须依据本学习目标和学习成果要求选用与专业密切相关的、凸显实际应用、具有应用型人才培养特色的教材；</p> <p>2. 教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3. 教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造性。；</p> <p>4. 教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">平时考核（40%）</td> <td>出勤情况（20%）</td> <td>通过考勤评分</td> </tr> <tr> <td>平时作业（40%）</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>课堂表现（40%）</td> <td>课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现、随堂作业完成情况等</td> </tr> <tr> <td>期末应知（60%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">强</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | 考核项目 | | 评分方式 | 平时考核（40%） | 出勤情况（20%） | 通过考勤评分 | 平时作业（40%） | 作业评分 | 课堂表现（40%） | 课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现、随堂作业完成情况等 | 期末应知（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | 强 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平时考核（40%） | 出勤情况（20%） | 通过考勤评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 平时作业（40%） | 作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 课堂表现（40%） | 课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现、随堂作业完成情况等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期末应知（60%） | 知识应用性试卷 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 强 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------------|---|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| | 强 | 1 | 1-2 | 分析自身的性格，进行职业选择测试，随堂测试 | |
| | | 2 | 3-5 | 分析当前就业形势，随堂测试 | |
| | | 3 | 6 | 制作个人职业规划表，课后作业 | |
| | 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| | 课程目标 1 | 能够较为客观、理性分析自身性格特点，列出自己的优势、不足。 | 完整进行完性格分析，比较好的了解自己的性格特点。 | 基本能够进行自身性格分析。 | 未能进行自我性格分析，对自己定位不清晰。 |
| | 课程目标 2 | 能准确掌握当前的就业形势与就业相关政策法规。 | 完整理解当前的就业形势与就业相关政策法规。 | 基本理解当前的就业形势与就业相关政策法规。 | 未掌握当前的就业形势与就业相关政策法规。 |
| | 课程目标 3 | 能够较好地掌握课堂知识，并制作全面的个人职业生涯规划，有清晰的职业目标、实时路径。 | 比较好的理解课堂知识点，制作符合自身特点的职业规划书。 | 基本掌握课堂知识，制定职业规划书。 | 未掌握课堂知识点，对职业规划的撰写调理不清晰，无法进行职业生涯规划。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人： | | | 系主任： | | |
| 学院（部）负责人： | | | 时间： 年 月 日 | | |

“就业指导”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|---|---|--------------|-----------------------|--|
| 课程名称 | 就业指导 | 英文名称 | Occupational Guidance | |
| 课程编号 | 190102 | 开课学期 | 第六学期 | |
| 课程性质 | 创新创业课 | 课程属性 | 理论课 | |
| 课程学分 | 16 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 招生就业处 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 计算方法 | | | |
| | 机械设计 | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程概述 | 《就业指导》课程是结合高等学校毕业生就业工作的实际需要，按照国家教育部和省级毕业生就业主管部门关于开设创新创业指导必修课的要求而开设的，是一门具有较强的针对性和实践性的应用型课程，本课程通过关注学生的全面发展和终身发展，促使大学生理性地规划自身未来的发展，成功地走向社会。 | | | |
| 支撑专业毕业要求 | 12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。 | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 12 | |
| | 1.围绕立德树人目标，根据课程特色找准切入点，采取有效措施将习近平新时代中国特色社会主义思想与知识教育、能力教育、价值教育结合起来，课程与思想政治教育同行，帮助大学生树立正确的人生观、价值观和就业观。 | | 0.5 | |
| | 2.通过学习，使学生了解当前的就业形势与就业政策法规。 | | 0.4 | |
| 3.学习“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，掌握 劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。 | | 0.1 | | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | 任务一：大学生就业形势 学习要点： 1. 严峻的就业形势形成原因。 2. 大学毕业生的就业市场。 3. 我国高校毕业生就业制度及就业工作的管理体制。 学习目标：通过教学使学生熟练使学生了解当前的就业方向和就业形势，激发大学生对自身就业的关注度。 | | 1 | |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | |
| | <p>任务二：大学生就业政策</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高校毕业生就业政策沿革，促进毕业生就业的政策，毕业生就业有关规定。 2. 国家项目和地方项目的有关政策，高校毕业生就业政策沿革。 3. 促进毕业生就业的政策，毕业生就业有关规定。 4. 国家项目和地方项目的有关政策。 <p>学习目标：通过对当前大学生宏观就业政策的介绍与分析，帮助学生了解国家、省市关于毕业生就业的具体方针政策。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 2 |
| | <p>任务三：大学生就业观念与就业心理</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大学生就业的有利因素。 2. 大学生就业的不利因素。 3. 大学生就业的一般心理问题。 4. 就业心态问题。 5. 充分认识职业价值，树立合理的职业价值观。 <p>学习目标：通过有效的形式帮助学生树立科学的、健康的就业观。使学生理解心理调适的重要作用；指导学生掌握适合自己的心理调适方法，具备较强的心理承受能力应对求职中的挫折。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 1 |
| | <p>任务四：掌握就业技巧，提升就业能力</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 信息收集 2. 求职自荐材料准备 3. 面试与笔试 4. 毕业生就业心理素质 | 2 |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>学习目标：使学生了解用人单位招聘与毕业生求职的基本程序，掌握就业的基本途径、方法和技巧。</p> <p>授课建议：2学时，采用 PPT 授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | |
| | <p>任务五：防范就业欺诈，依法合理维权</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大学生就业权益的基本内容 2. 大学生就业权益的法律保障 3. 大学生就业陷阱的防范 <p>学习目标：了解就业过程中的基本权益与常见的侵权行为，掌握权益保护的方法与途径，维护个人的合法权益。</p> <p>授课建议：2学时，采用 PPT 授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 2 |
| | <p>任务六：毕业生就业派遣政策及就业流程</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 大学生就业的基本程序 2. 大学生就业的有关政策 3. 大学生就业协议 4. 毕业生就业权益及其保护 5. 毕业生到基层就业的有关政策 <p>学习目标：结合国家、省和学校有关毕业生工作的最新文件精神 and 规定，使学生准确了解国家当前的宏观就业政策、地方详细政策和就业流程，以实现有效就业。</p> <p>授课建议：2学时，采用 PPT 授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> | 3 |
| | <p>任务七：职场适应与发展</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 角色转换 2. 职业素养的培养 <p>学习目标：使学生顺利完成从“学校人”到“职业人”的转型的</p> | 3 |

| | <p>过渡，尽快与企业融合、与同事融洽，在职场中开启幸福人生的航向。</p> <p>授课建议：2学时，采用PPT授课的形式，采用案例分析法进行理论内容讲解，使学生不断地将抽象的方法与实际案例相印证，逐渐深化对方法的定义与内涵的认识。</p> <p>授课建议：2学时，采用闭卷考试或开卷考试，结合模拟面试形式进行。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---------------|------|------|------|---------------|---------------|----------|-------------|---------------|---------------|------------|---------------|------|---------------|------|------|----------|----------|------|--|--|--|--|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|--|--|--|--|
| 师资标准 | <p>1.具有学生工作经验有硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，具备一定专业建设能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程；</p> <p>校外兼职教师，具有相关专业本科及以上学历，熟悉职业生涯规划企业人力资源，有较好的语言表达能力。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.选用国家级规划教材；</p> <p>2.教材应充分体现就业指导课程基础理论和前沿技术；</p> <p>3.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，同时要具有前瞻性；</p> <p>4.教材应以学生为本，文字表述要简明扼要，内容展现应图文并茂，突出重点，重在提高学生学习的主动性和积极性。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核 (40%)</td> <td rowspan="3">课堂表现 (50%)</td> <td>出勤率(20%)</td> </tr> <tr> <td>课堂答题得分(60%)</td> </tr> <tr> <td>回答问题的参与度(20%)</td> </tr> <tr> <td>单元测验 (30%)</td> <td>根据测验评分标准得分</td> </tr> <tr> <td>课后作业 (20%)</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (60%)</td> <td>期末考试</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业 要求</th> <th rowspan="2">课程 目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂小测</th> <th>课堂讨论</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>3</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>毕业</th> <th>课程</th> <th>教学</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核 (40%) | 课堂表现 (50%) | 出勤率(20%) | 课堂答题得分(60%) | 回答问题的参与度(20%) | 单元测验 (30%) | 根据测验评分标准得分 | 课后作业 (20%) | 作业评分 | 期末考核 (60%) | 期末考试 | 试卷评分 | 毕业 要求 | 课程 目标 | 考核方式 | | | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | 4 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | 10 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | 12 | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | 毕业 | 课程 | 教学 | 考核内容 | | | | |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程考核 (40%) | 课堂表现 (50%) | 出勤率(20%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂答题得分(60%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 回答问题的参与度(20%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 单元测验 (30%) | 根据测验评分标准得分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 课后作业 (20%) | 作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期末考核 (60%) | 期末考试 | 试卷评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业 要求 | 课程 目标 | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业 | 课程 | 教学 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|---|--|---|--|
| | 要求 | 目标 | 任务 | | |
| | 10 | 1 | 任务一 | 分析严峻的就业形势形成原因，课堂答题 | |
| | 12 | 2 | 任务二 | 分析大学生就业政策，课后作业 | |
| | 10 | 1 | 任务三 | 大学生应该树立什么样的就业观，课堂讨论 | |
| | 12 | 2 | 任务四 | 制作一份简历，课后作业 | |
| | 12 | 2 | 任务五 | 如何防范就业陷阱，课堂讨论 | |
| | 12 | 3 | 任务六 | 如何保护大学生就业权益，课后作业 | |
| | 10 | 3 | 任务七 | 如何快速做到学校到职场的转变，课后作业 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | |
| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格(0-59) |
| | 课程目标1 | 能够准确掌握就业相关知识，树立正确的人生观、价值观和就业观。 | 完整理解就业相关知识，树立正确的人生观、价值观和就业观。 | 基本理解就业相关知识，树立正确的人生观、价值观和就业观。 | 未掌握就业相关知识，树立正确的人生观、价值观和就业观。 |
| | 课程目标2 | 能够准确掌握当前的就业形势与就业政策法规。 | 完整理解当前的就业形势与就业政策法规。 | 基本理解当前的就业形势与就业政策法规。 | 未掌握当前的就业形势与就业政策法规。 |
| | 课程目标3 | 能够准确掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，精准掌握劳动市场信息、相关职业知识及各种求职技能等。 | 能掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，能掌握劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。 | 能够基本掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，基本掌握劳动市场信息、相关职业知识及求职技能等。 | 未掌握“山东高校毕业生就业信息网”各种功能，未掌握劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：扈全周 | | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月1日 | | |

“创业指导”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|----|----|
| 课程名称 | 创业指导 | 英文名称 | Entrepreneurship guidance | | |
| 课程编号 | 290101 | 开课学期 | 第三学期 | | |
| 课程性质 | 创新创业课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：16；其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 团委 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 大学生职业生涯规划 | 1、掌握职业生涯规划的系统化方法； 2、能够树立职业生涯意识，并进行自我内外信息的探索。 | | | |
| 后续课程 | 就业指导 | | | | |
| 课程概述 | 《创业指导》课程旨在通过创业教育教学，使学生掌握创业的基础知识和基本理论，熟悉创业的基本流程和基本方法，了解创业的法律法规和相关政策，激发学生的创业意识，提高学生的社会责任感、创新精神和创业能力，促进学生创业就业和全面发展。 | | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>9.个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> <p>11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。</p> <p>12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p> | | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 9 | 11 | 12 |
| | 1.通过创业指导课程教学，应该使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识、具备必要的创业能力、树立科学的创业观； | | | | 1 |
| | 2.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。使学生具备必要的创业能力，提高就业能力。 | | | 1 | |
| 3.培养创业意识和创新思维，鼓励学生将想法通过设计构建出具体可以实施的方案，把创业和自我雇用作为职业选择。 | | | 1 | | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 | 教学任务 | | 课程目标 | | |
| | 任务一：大学生创业的内涵和特点 学习要点： 1. 创业和创业精神的含义； | | 1 | | |

| | | |
|------|--|---|
| 对应关系 | <p>2. 大学生创业的内涵； 3. 大学生创业的特点； 4. 大学生创业的意义。</p> <p>学习目标： 1. 使学生了解什么是创业和创业精神； 2. 使学生认识到大学生创业的内涵、特点和意义。</p> <p>授课建议：2 学时，讲授、分组讨论</p> | |
| | <p>任务二：大学生创业的品质培养</p> <p>学习要点： 1. 介绍创业者应具备的品质； 2. 大学生创业心理品质内涵； 3. 大学生创业品德培养； 4. 大学生创业的知识素质培养。</p> <p>学习目标： 1. 使学生正确理解和评价创业者的品质； 2. 帮助掌握学生学会创业品德和知识素质的培养方法。</p> <p>授课建议：2 学时，讲授</p> | 1 |
| | <p>任务三：大学生创新创业政策与实施步骤</p> <p>学习要点： 1. 介绍国家和山东省鼓励大学生创新创业的部分政策； 2. 创新与创业的关系； 3. 创新创业的实施步骤； 4. 创新创业的技能培养。</p> <p>学习目标： 1. 帮助学生了解相关政策； 2. 使学生理解创新与创业两者的关联； 3. 使学生掌握创新创业技能的培养方法。</p> <p>授课建议：2 学时，讲授</p> | 2 |
| | <p>任务四：大学生创业计划书</p> <p>学习要点： 1. 商业计划书的内容； 2. 如何设计和解释商业计划书。</p> <p>学习目标： 1. 使学生能够识别和描述创办一个成功的商业项目所需的关键能力； 2. 使学生能够识别和描述成功创办商业项目的决定性因素； 3. 使学生提高关于避免失败和降低风险方面所必需的知识； 4. 使学生通过各种方法和途径开发和提高创业者的能力。</p> <p>授课建议：2 学时，讲授</p> | 3 |
| | <p>任务五：商业画布</p> <p>学习要点：</p> | 3 |

| | | |
|--------|---|---|
| | <p>1. 商业模式； 2. 商业画布的 4 个视角和 9 个模块。</p> <p>学习目标： 1. 让学生了解商业画布，并能初步应用商业画布解决实际问题。</p> <p>授课建议：4 学时，讲授、案例分析、分组讨论</p> | |
| | <p>任务六：创业者必备的财务知识</p> <p>学习要点： 1. 创业项目成本构成； 2. 创业项目易漏成本； 3. 常见的财务报表； 4. 如何时间管理。</p> <p>学习目标： 1. 帮助学生了解创业项目的成本构成； 2. 强调创业项目易漏算的成本； 3. 引导学生学会时间管理。</p> <p>授课建议：2 学时，讲授</p> | 2 |
| | <p>任务七：创新思维</p> <p>学习要点： 1. 创新思维的内涵、形式、特征； 2. 创新思维障碍的类型； 3. 创新思维障碍突破方法</p> <p>学习目标： 1. 帮助学生了解创新思维的特征； 2. 引导学生突破创新思维阻碍，帮助学生生活学活用，用创业的思维开展工作。</p> <p>授课建议：2 学时，讲授、分组讨论</p> | 3 |
| 师资标准 | <p>1. 熟悉和热爱学生工作，熟悉学生发展规律。</p> <p>2. 应了解当前的创业形势，熟悉本专业的毕业生就业情况，能够帮助学生了解相关专业的基本情况、培养目标、课程设置和就业去向等，并能对学生的创业和就业提出合理化建议。</p> <p>3. 应具备高校教师资格证书或者具有就业创业等方面的职业资格证书。</p> <p>4. 应具有案例教学经验和一定的语言表达能力。</p> <p>5. 推荐选聘具有实践经理的企事业单位负责人或其人力资源管理部门负责人担任兼职授课教师。</p> | |
| 教材选用标准 | <p>1. 注重教材的时效性，选用近三年的国家级规划教材；</p> <p>2. 依据本专业定位、人才培养目标、培养要求、学习任务和课程特点选用教材；</p> <p>3. 教材具有专业性、时代性、创新性、开放性、前瞻性等方面，结合本专业、本领域的发展趋势；</p> <p>4. 教材选用应以学生为本，立足于培养应用型人才，坚持选用教材、辅助教材或自编教材相结合，对教材内容进行更新和补充。</p> <p>补充材料：结合人力资源战略与规划课程特色，本着因材施教的原则，辅助本课程相关的网站、文章和报刊等选读资料，丰富学生的知识面，拓展学生知识视野，提高专业理论修养。</p> | |

| | | | | | | | |
|-------------|--------------------------|------------------------|---|-----------------------------|------|------|------|
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | | |
| | 过程考核 (40%) | 出勤情况 (20%) | | 课堂按时出勤 | | | |
| | | 平时作业 (20%) | | 认真完成作业 | | | |
| | | 课堂表现 (30%) | | 课堂听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讨论时的表现等 | | | |
| | | 实践项目 (30%) | | 主要从创业方案设计等方面进行评价。 | | | |
| | 期末考核 (60%) | | 期末考试 | | 试卷评分 | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| | | | 课堂小测 | 课堂讨论 | 课后作业 | 单元测验 | 期末考试 |
| 9 | 1 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 11 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 12 | 3 | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | |
| 9 | 1 | 任务一、任务二 | 创业的内涵、创业者需要具备的基本素质，课堂答题 | | | | |
| 11 | 2 | 任务三、任务六 | 创业的基本政策、创业者需要必备的财务知识，课堂答题、课后作业，期末考试 | | | | |
| 12 | 3 | 任务四、任务五、任务七 | 撰写创业计划书，用商业画布解决问题，并充分运用创新思维解决难题，课后作业，期末考试 | | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | | | |
| 课程目标 1 | 能够完整准确阐述创业的内涵、创业者具备的基本素质 | 能够完整阐述创业的内涵、创业者具备的基本素质 | 基本能够阐明创业的内涵、创业者具备的素质 | 无法阐述创业的内涵和创业者应具备的素质 | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|---|--|--|--|
| | 课程目标 2 | 能够完整准确的阐述国家的创业政策、创业者所需要具备的完整的财务知识 | 能够完整的阐述国家的创业政策、创业者所需要具备的财务知识 | 基本能够出阐述国家的相关创业政策和创业者具备的财务知识 | 无法阐述国家的有关创业政策和创业者所需具备的财务知识 |
| | 课程目标 3 | 能够撰写规范、合格的创业计划书，准确运用商业画布解决创业问题，并完整准确的阐述创新思维的类型，掌握突破创新思维的方法。 | 能够撰写相对规范合理的创业计划书，运用商业画布解决创业问题，完整阐述创新思维的类型，掌握突破创新思维的方法。 | 基本能够撰写出商业计划书，能够理解商业画布的内涵和基本应用，基本能够阐述创新思维的类型，掌握突破创新思维的方法。 | 不会撰写出商业计划书，对商业画布的内涵不理解，不会运用商业画布解决基本的问题，对创新思维的类型不了解，不了解突破创新思维的方法。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：张琦 | | 系主任： 丁刚 | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023 年 9 月 1 日 | | | |

“机械创新创业基础”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|----------------------------|--|--------------|---|--------|----|
| 课程名称 | 机械创新创业基础 | 英文名称 | Fundamental of Mechanical Innovation and Entrepreneurship | | |
| 课程编号 | 060002 | 开课学期 | 第二、三学期 | | |
| 课程性质 | 创新创业课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：32； 其中理论学时：32 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 无 | | | | |
| 后续课程 | 创新创业教育实践 | | | | |
| 课程概述 | <p>机械创新创业基础是一门创新创业课，融创新和创业两部分内容为一体，包含机械创新和创业的有关基础理论和基础知识，结合国内外最新机械行业创新成果和创业模式，主要讲述机械创新设计的思维基础和技术基础、机械创新设计、行业发展最新成果、创新方法、创业案例、政策流程等内容。从激发创新意识、训练创新思维、掌握创新技法、提升创新能力的角度开拓学生的创新意识，从寻找创业机会、开办创业项目、强化创业管理等方面，全面提升学生创业能力，为学生创业提供最为坚实的理论和实践基础。</p> | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。</p> <p>12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 3 | 11 | 12 |
| | 1. 了解专业前沿知识、行业发展动态，并有自己的职业发展思路； | | | | 1 |
| | 2. 具备创新思维和创新技法，能够在机械设计时体现创新意识，并以报告的形式呈现创新作品和创业案例等，学会有效表达； | | 1 | | |
| 3. 能够在机械创新创业中考虑经济和管理方面的因素。 | | | 1 | | |
| 教学任务及其与课 | 教学任务 | | | 课程目标 | |
| | <p>任务一：专业前沿介绍</p> <p>知识要点：专业前沿发展新科技、新技术。</p> | | | 课程目标 1 | |

| | | | |
|--------------|---|------------------|-------------------------------|
| 程目标的 对应关系 | 学习目标: 1. 掌握机械设计制造行业发展的新科技动向、新技术; 2. 能够根据行业发展规划自己的职业发展; 授课建议: 8 学时; | | |
| | 任务二: 创新创业讲座 (高校专家) 知识要点: 创新创业方法、创新创业案例、方法和构思 学习目标: 1. 掌握行业发展需要的创新思维; 2. 能够利用所学的创新创业案例、方法进行创新创业构思, 并提交案例; 授课建议: 4 学时; | | 课程目标 2 |
| | 任务三: 创新创业讲座 (行业专家) 知识要点: 创新创业方法、创新创业案例、方法和构思 学习目标: 1. 掌握企业发展需要的创新思维; 2. 能够在进行创新创业构想时考虑经济、管理等因素; 授课建议: 4 学时; | | 课程目标 3 |
| 师资标准 | 1. 具有机械行业背景, 熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势, 与行业企业保持紧密联系, 能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程; 2. 熟悉企业管理、掌握一定的创新创业方法; | | |
| 教材选用 标准 | 无 | | |
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 |
| | 过程考核 (50%) | 讲座案例分析 | 成绩均按“优”、“良”、“中”、“及格”、“不及格”评定。 |
| | 期末考核 (50%) | 作品 (案例) 设计 | 成绩均按“优”、“良”、“中”、“及格”、“不及格”评定。 |
| | 2. 课程考核方式 | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 |
| | | | 过程考核 |
| 3 | 2 | 作品 (案例) 设计 | |
| 11 | 3 | 作品 (案例) 设计 | 讲座案例分析 |
| 12 | 1 | 作品 (案例) 设计 | 讲座案例分析 |
| 3. 课程考核内容 | | | |
| 毕业 要求 | 课程 目标 | 教学 任务 | 考核内容 |
| 3 | 2 | 创新创业讲座 (高校专家) | 针对某一机械产品进行方案设计, 通过图纸和文字说明此呈现。 |

| | | | | | |
|-----------------------------|--------|---|---|--|----------------------------------|
| | 11 | 3 | 创新创业讲座 (高校专家) | 针对某一机械产品或创业案例，分析经济和管理方面的影响因素。 | |
| | 12 | 1 | 专业前沿介绍 | 将机械设计制造行业发展的新科技动向、新技术应用在机械产品设计或创业案例中，学会自主思考，报告中有自己的分析。 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | |
| | 课程目标 | 评价标准 | | | |
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| | 课程目标 1 | 作品(案例)设计中有很好的创新性、可行性、实用性。 | 作品(案例)设计中能体现出创新性、可行性、实用性，但有少量缺陷。 | 作品(案例)设计中的创新性、可行性、实用性一般，并有较多的错误。 | 作品(案例)设计中没有创新性、可行性、实用性。 |
| | 课程目标 2 | 设计正确，说明书内容完整、规范。图纸质量好，符合国标规定，方案合理、结构正确、投影准确、表达清楚。 | 设计较好，说明书内容比较完整、规范。图纸质量比较好，方案比较合理，有少量错误。 | 设计一般，说明书内容基本完整、规范。图纸一般，有较多错误。 | 设计很差，说明书内容不完整、规范。图纸有很多错误。 |
| | 课程目标 3 | 作品(案例)设计中和讲座案例分析中充分考虑经济和管理方面的因素，并有很好的见解。 | 作品(案例)设计中和讲座案例分析中能考虑经济和管理方面的因素，但见解不完整。 | 作品(案例)设计中和讲座案例分析中有经济和管理方面的因素，但见解有较多的错误。 | 作品(案例)设计中和讲座案例分析中没有考虑经济和管理方面的因素。 |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：刘子武 | | 系主任：丁刚 | | | |
| 学院(部)负责人：张洪丽 | | 时间：2023年9月1日 | | | |

“科技前沿讲座”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--|-----|-----|
| 课程名称 | 科技前沿讲座 | 英文名称 | Science and Technology Frontier Lectures | | |
| 课程编号 | 060003 | 开课学期 | 第五、六学期 | | |
| 课程性质 | 创新创业任选课 | 课程属性 | 选修课 | | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械原理 | 掌握常见机构的原理、特点和应用；熟悉机械系统的方案设计步骤。 | | | |
| | 电工电子技术基础 | 掌握电路的基本概念与定律；知道常见传感器原理和应用。 | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | |
| 课程概述 | <p>科技前沿讲座是将前沿科技知识融入学科教学之中。根据新工科教育的思想，在教学中渗透智能制造、云计算、人工智能、机器人等相关前沿科技知识，展示传统工科专业与大数据、云计算、人工智能、区块链、虚拟现实、智能科学与技术等新兴产业的融合，使学生了解学科基础架构，熟悉学科前沿的发展现状，了解本专业发展前景与方向，使学生具备科技人才的使命感和价值感，培养学生一定的科技创新能力。</p> | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3. 设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。</p> <p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 3 | 11 | 12 |
| | | | 权重 | 权重 | 权重 |
| | 1. 能够跟踪本专业领域的国内外发展现状、趋势和应用前景，具备一定的国际视野。 | 1 | | | |
| | 2. 理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。 | | 1 | | |
| | 3. 理解机械、材料、汽车等相关领域学术前沿及发展意义。 | | | | 0.5 |
| 4. 树立正确的价值观，能够在技术工作中刻苦钻研、勇于创新，具有社会责任感和职业道德，具有为国家科技进步贡献 | | | | 0.5 | |

| | | | | |
|------------------|--|---------------|--|--|
| | 自己力量的使命感。 | | | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | |
| | 任务一：机械行业前沿技术 知识要点： 1. 机械工程学科的现状与发展趋势和制造业的发展趋势。 2. 机械工程前沿技术、机械工程学科在各领域的发展。 3. 科学研究论文的书写以及专利的申请中的注意事项。 4. 个人科研经历及心得分享。 学习目标： 了解机械学科基础架构，熟悉学科前沿的发展现状，了解本专业发展前景与方向，使学生具备科技人才的使命感和价值感，培养学生的创新意识与创新精神。 授课建议： 4学时，采用PPT形式授课。 | 课程目标 1 | | |
| | 任务二：材料科学前沿理论与实践 知识要点： 1. 材料的作用、发展现状与前景。 2. 材料前沿研究及成果介绍。 3. 个人科研经历及心得分享。 学习目标： 了解材料科学基础架构，熟悉材料科学前沿的发展现状与前景，了解材料前沿研究及成果，使学生产生工程技术人员的价值认同感，培养学生的创新意识与创新精神。 授课建议： 4学时，采用PPT形式授课。 | 课程目标 2 | | |
| | 任务三：机械与新兴产业 知识要点： 1. 机械在新兴产业中的作用，机械与新兴产业的融合。 2. 新兴产业与新兴技术对机械的改变。 3. 个人科研经历及心得分享。 学习目标： 了解机械在新兴产业中的相互作用，了解机械与新兴产业的融合研究及成果，拓展学生视野，使学生具有以交叉学科知识解决工程问题的意识，使学生具有自学意识，具备成为复合型人才意识。 授课建议： 4学时，采用PPT形式授课。 | 课程目标 4 | | |
| | 任务四：交通行业前沿技术 知识要点： 1. 交通行业技术现状，交通行业前沿技术与成果介绍。 | 课程目标 3 | | |

| | <p>2. 交通行业研究方向介绍。</p> <p>3. 个人科研经历及心得分享。</p> <p>学习目标：了解交通行业技术现状，交通行业前沿技术与成果，知道交通行业研究方向与前景，能够在技术工作中刻苦钻研、勇于创新，具有社会责任感和职业道德，具有为国家科技进步贡献自己力量的使命感。</p> <p>授课建议：4学时，采用PPT形式授课。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|--------|--|------|-----------|------|--------|-----------|-----|-------|------|------|------|--|--|--|------|-----|--|--|---|---|-----|-----|--|--|----|---|-----|-----|--|--|----|---|-----|-----|--|--|---|-----|-----|--|--|------|------|------|------|---|---|---|--|----|---|---|--------------------------|----|---|---|----------------------------|--|
| 师资标准 | <p>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历。</p> <p>2. 具有高校教师资格证书，副教授以上或具有博士学位。</p> <p>3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程。</p> <p>4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用。</p> <p>5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，了解现代设计方法发展趋势，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 教材选用标准 | 无教材 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | <p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="352 1184 1422 1366"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>过程考核（30%）</td> <td>随堂测试</td> <td>随堂测试评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核（70%）</td> <td>大作业</td> <td>大作业评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="347 1420 1426 1666"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="4">考核方式</th> </tr> <tr> <th>随堂测试</th> <th>大作业</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>30%</td> <td>70%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>2</td> <td>30%</td> <td>70%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">12</td> <td>3</td> <td>30%</td> <td>70%</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>30%</td> <td>70%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1" data-bbox="347 1720 1415 2040"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>一</td> <td>机械工程学科的现状与发展趋势和制造业的发展趋势；机械工程前沿技术、机械工程学科在各领域的发展；科学研究论文的书写以及专利的申请中的注意事项。</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>2</td> <td>二</td> <td>材料的作用、发展现状与前景；材料前沿研究及成果。</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>3</td> <td>四</td> <td>交通行业技术现状，交通行业前沿技术与成果介绍；交通行</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（30%） | 随堂测试 | 随堂测试评分 | 期末考核（70%） | 大作业 | 大作业评分 | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | 随堂测试 | 大作业 | | | 3 | 1 | 30% | 70% | | | 11 | 2 | 30% | 70% | | | 12 | 3 | 30% | 70% | | | 4 | 30% | 70% | | | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 3 | 1 | 一 | 机械工程学科的现状与发展趋势和制造业的发展趋势；机械工程前沿技术、机械工程学科在各领域的发展；科学研究论文的书写以及专利的申请中的注意事项。 | 11 | 2 | 二 | 材料的作用、发展现状与前景；材料前沿研究及成果。 | 12 | 3 | 四 | 交通行业技术现状，交通行业前沿技术与成果介绍；交通行 | |
| 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 过程考核（30%） | 随堂测试 | 随堂测试评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 期末考核（70%） | 大作业 | 大作业评分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 随堂测试 | 大作业 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 30% | 70% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 2 | 30% | 70% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 3 | 30% | 70% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 30% | 70% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 一 | 机械工程学科的现状与发展趋势和制造业的发展趋势；机械工程前沿技术、机械工程学科在各领域的发展；科学研究论文的书写以及专利的申请中的注意事项。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 2 | 二 | 材料的作用、发展现状与前景；材料前沿研究及成果。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 3 | 四 | 交通行业技术现状，交通行业前沿技术与成果介绍；交通行 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| | | 业研究方向。 |
| 4 | 三 | 机械在新兴产业中的作用，机械与新兴产业的融合；新兴产业与新兴技术对机械的改变。 |

4. 课程考核评价标准

| 课程目标 | 评价标准 | | | |
|--------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 课程目标 1 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率很高；大作业完成质量高。 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率较高；大作业完成质量较好。 | 课堂少数迟到/缺勤；课堂测试作答正确率一般；大作业完成质量一般。 | 课堂缺勤次数较多；课堂测试作答正确率较低；大作业不能按时完成或完成质量较差。 |
| 课程目标 2 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率很高；大作业完成质量高。 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率较高；大作业完成质量较好。 | 课堂少数迟到/缺勤；课堂测试作答正确率一般；大作业完成质量一般。 | 课堂缺勤次数较多；课堂测试作答正确率较低；大作业不能按时完成或完成质量较差。 |
| 课程目标 3 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率很高；大作业完成质量高。 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率较高；大作业完成质量较好。 | 课堂少数迟到/缺勤；课堂测试作答正确率一般；大作业完成质量一般。 | 课堂缺勤次数较多；课堂测试作答正确率较低；大作业不能按时完成或完成质量较差。 |
| 课程目标 4 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率很高；大作业完成质量高。 | 课堂无缺勤；课堂测试作答正确率较高；大作业完成质量较好。 | 课堂少数迟到/缺勤；课堂测试作答正确率一般；大作业完成质量一般。 | 课堂缺勤次数较多；课堂测试作答正确率较低；大作业不能按时完成或完成质量较差。 |
| | | | | |

说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。

| | |
|-----------|--------------|
| 撰写人：王辉 | 系主任：丁刚 |
| 学院（部）负责人： | 时间：2023年9月6日 |

“Triz 创新设计”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|------------------|------------------------|------|----|
| 课程名称 | Triz 创新设计 | 英文名称 | Triz Innovative Design | | |
| 课程编号 | 060016 | 开课学期 | 五、六 | | |
| 课程性质 | 创新创业课程 | 课程属性 | 选修 | | |
| 课程学分 | 16 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 | | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 高等数学、 大学物理、 工程化学 | 掌握数学、物理、化学等方面的知识 | | | |
| | 机械设计 | 常用机械结构及功能、运动方案 | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | |
| 课程概述 | 课程以讲授和介绍 TRIZ 理论和方法为主线，传授关于创新思维、理论、方法的知识，使学生能够把 TRIZ 理论和专业知识结合起来，提升创造性能力和水平。课程主要包括三个部分，第一部分是 TRIZ 基本体系及相关理论基础，主要包括 TRIZ 法概述、技术系统进化趋势、TRIZ 创新思维与方法 and 现代 TRIZ 理论；第二部分是 TRIZ 问题识别的工具，主要包括功能分析、因果链分析、剪裁和特性传递；第三部分是 TRIZ 问题解决的工具，主要包括功能搜索导向、40 个发明原理、技术矛盾及其解决原理、物理矛盾及其解决原理。 | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3. 设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能力。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | |
| | | | | 3 | 12 |
| | 1. 掌握 TRIZ 基本体系及相关理论基础，培养大学生自主学习和终身学习的意识，主动拓展自己的知识和能力。 | | | 0 | 1 |
| | 2. 通过学习掌握 TRIZ 理论问题分析的工具，旨在帮助大学生改变思考问题的模式，启发克服思维定势，能够分析复杂工程问题的本质，提高大学生分析问题的能力和效率。 | | | 0.5 | 0 |
| 3. 通过学习掌握 TRIZ 理论解决问题的工具，提高大学生解决问题的能力 | | | 0.5 | 0 | |

| | | | |
|------------------|---|-------------|--|
| | 能力，最终达到提高大学生创新能力的目的。 | | |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | |
| | 任务一：TRIZ 基本体系及相关理论基础 知识要点：创新方法的重要意义；TRIZ 法产生与发展；TRIZ 解决问题的流程。 学习目标：深刻体会创新方法的重要性；了解知识产权问题；了解 TRIZ 理论的产生、发展现状以及应用领域；掌握采用 TRIZ 法解决实际问题的过程；从 TRIZ 始创者身上学习到不屈不挠、终身学习的精神。 授课建议：建议 2 学时，案例分析为主，实操练习、讨论为辅。 | 1 | |
| | 任务二：TRIZ 理论问题分析的工具 知识要点：功能分析、因果链分析、剪裁和特性传递。 学习目标：掌握功能分析中的组件分析、相互作用分析，会创建功能模型并进行功能分析；明确因果链分析的作用，学会对问题进行因果链分析；了解什么是剪裁，剪裁组件的选择原则，剪裁模型的建立过程，学会使用特性传递进行问题分析；提高创新意识和能力。 授课建议：建议 6 学时，分析讨论为主，随堂练习为辅。 | 2 | |
| | 任务三：TRIZ 问题解决的工具 知识要点：功能搜索导向、40 个发明原理、技术矛盾及其解决原理、物理矛盾及其解决原理。 学习目标：了解功能导向搜索的优点，学会分析组件的功能，能够进行功能导向搜索；了解 40 个发明原理内容；学会分析技术矛盾，会用矛盾矩阵；掌握物理矛盾的表述形式，给出解决方法；能够采用 TRIZ 法解决机械工程领域的复杂问题，提高解决问题的能力。 授课建议：建议 8 学时，案例讲授、引导为主，随堂练习、分析讨论为辅。 | 3 | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 熟悉 TRIZ 创新方法及发展趋势，与行业保持紧密联系； 4. 熟悉数学、化学、物理的相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 5. 熟悉机械相关专业的知识，能把 TRIZ 创新方法应用于解决专业问题。 6. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 | | |
| 教材选用标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 必须依据本学习目标和学习成果要求选用教材； 2. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路； 3. 教材应突出实用性、开放性和专业定向性，具有体系性； 4. 教材应体现 TRIZ 法的应用； 5. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。 选用教材： [1] 孙永伟, 谢尔盖·伊克万科, 伊克万科. TRIZ: 打开创新之门的金钥匙. I [M]. 科学出版社, 2015. | | |

| | | | | | | |
|-------------|---|---|---|--|------|------|
| | 参考教材：颜惠庚 杜存臣. 技术创新方法实战—TRIZ 训练与应用 (TRIZ 创新方法丛书) [M]. 化学工业出版社, 2014. | | | | | |
| 评价与 考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | |
| | 课程考核 (50%) | 课堂互动 (10%) | | 课堂回答问题情况、互动情况 | | |
| | | 课后作业 (20%) | | 作业正确性、书写 | | |
| | | 线上检测 (20%) | | 作答正确性 | | |
| | | 小组项目 (50%) | | 小组讨论参与度, 小组项目完成情况 | | |
| | 期末考核 (50%) | 结业报告 (100%) | | 问题解决方案可行性、创新性、完整性, 报告撰写规范性 | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | |
| | | | 课堂小测 | 课堂互动 | 课后作业 | 小组项目 |
| 3 | 2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | 3 | √ | √ | √ | √ | √ |
| 12 | 1 | √ | √ | | | √ |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
| 3 | 2 | 2 | 利用功能分析、因果链分析、剪裁和特性传递解决实际问题和创新设计。 | | | |
| | 3 | 3 | 利用功能搜索导向、矛盾矩阵进行问题分析和创新设计。 | | | |
| 12 | 1 | 1 | TRIZ 法的发展过程, 解决问题的本质。 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 课程目标 | 评价标准 | | | | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | | |
| 课程目标 1 | 课堂参与 1 次以上; 系统测试成绩 90 分以上; 期末报告及时完成, 设计方案新颖, 体现出创新意识, 能考虑成本、环境、安全等因素。 | 课堂参与 1 次; 系统测试成绩 75 分以上; 期末报告及时完成, 设计方案较新颖, 体现出较好创新意识。 | 课堂参与 1 次; 系统测试成绩 60 分以上; 期末报告能够完成, 设计方案一般, 创新意识一般。 | 课堂参与 0 次; 系统测试成绩 50 分以下; 期末报告不能完整完成, 设计方案较差, 无创新意识, 自学能力差。 | | |
| 课程目标 2 | 课堂参与 3 次以上; 系统测试成绩 90 分以上; 课后作业正确且书写工整; 积极参加小组项目讨论, 且本组项目完成质量 | 课堂参与 2 次以上; 系统测试成绩 75 分以上; 课后作业正确且书写较工整; 积极参加小组项目讨论, 且本组项目完成质 | 课堂参与 1 次以上; 系统测试成绩 60 分以上; 课后作业基本正确; 能参加小组项目讨论, 本组项目完成质量一般; 期末报 | 课堂参与 0 次; 系统测试成绩 50 分以下; 课后作业在一定错误; 不参加小组项目讨论, 本组项目完成质量较差; 期末报 | | |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|--|---|--|--|
| | | 高;期末报告及时完成,设计方案新颖,体现出创新意识,能考虑成本、环境、安全等因素。 | 量较高;期末报告及时完成,设计方案较新颖,体现出较好创新意识,能考虑成本、环境、安全等因素。 | 告能完成,设计方案新颖性较低,创新意识一般。 | 设计方案较差,无创新意识。 |
| | 课程目标3 | 课堂参与4次以上;系统测试成绩90分以上;课后作业正确且书写工整;积极参加小组项目讨论,且本组项目完成质量高;期末报告及时完成,设计方案新颖,体现出创新意识,能考虑成本、环境、安全等因素。 | 课堂参与3次以上;系统测试成绩75分以上;课后作业正确且书写较工整;积极参加小组项目讨论,且本组项目完成质量较高;期末报告及时完成,设计方案较新颖,体现出较好创新意识,能考虑成本、环境、安全等因素。 | 课堂参与1次以上;系统测试成绩60分以上;课后作业基本正确;能参加小组项目讨论,本组项目完成质量一般;期末报告能完成,设计方案新颖性较低,创新意识一般。 | 课堂参与0次;系统测试成绩59分以下;课后作业存在一定错误;不参加小组项目讨论,本组项目完成质量较差;期末报告设计方案较差,无创新意识。 |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人:隋荣娟 | | 系主任:丁刚 | | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | 时间:2023年09月01日 | | | |

“美术鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------|---------------|
| 课程名称 | 美术鉴赏 | | |
| 英文名称 | Fine Art Appreciation | | |
| 课程编号 | 110611 | 开课学期 | 第三学期 |
| 课程性质 | 美育选修课 | 课程属性 | 选修课 |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 艺术与设计学院 美育教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | | | |
| 后续课程 | | | |
| 课程目标 及与毕业 要求的对 应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 9 |
| | 1. 使学生了解美术的本质、起源、特征等基本理论知识； | 10% | |
| | 2. 使学生了解各美术门类的艺术语言和审美特征，掌握中西方艺术的审美差异； | 10% | |
| | 3. 使学生了解美术系统的构成，掌握美术作品鉴赏的一般方法，提高美术审美能力； | 20% | |
| | 4. 使学生了解中外美术的主要内容和基本特征，激发对中外美术的兴趣，培养爱国主义精神。 | 20% | |
| | 5. 理解民间非物质文化遗产及工艺美术的特点。 | 20% | |
| | 6. 了解现代美术的发展趋势。 | 20% | |
| 课程概述 | 本课程主要讲授美术的本质、起源、特征以及美术与哲学文化的内在关系等基本理论知识，介绍各种美术类型的艺术语言及审美特征，学习美术的基本知识，提高审美能力。 | | |
| 课程应知 应会具体 内容要求 | <p>任务一：美术鉴赏常识(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：1. 美术的范畴与作品形式； 2. 美术的审美功能； 3. 美术的欣赏与鉴赏。</p> <p>学习目标：了解关于美术的基本知识，作品欣赏的基本方法。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务二：绘画鉴赏(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：1. 中国画鉴赏； 2. 西方油画鉴赏； 3. 版画、水彩画以及其他绘画作品鉴赏。</p> <p>学习目标：了解绘画作品的欣赏。</p> <p>授课建议：4 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务三：雕塑鉴赏(支撑课程目标 3)</p> | | |

| | |
|--------------|--|
| | <p>知识要点：1. 雕塑的种类、形式、技法及流派； 2. 传统雕塑作品的欣赏； 3. 现代雕塑作品鉴赏。</p> <p>学习目标：了解雕塑作品的欣赏。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务四：建筑艺术(支撑课程目标 4)</p> <p>知识要点：1. 建筑艺术概述； 2. 经典传统建筑鉴赏； 3. 现代建筑鉴赏。</p> <p>学习目标：理解建筑的艺术特色。</p> <p>授课建议：4 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务五：民间美术与工艺美术(支撑课程目标 5)</p> <p>知识要点：1. 民间美术及其作品鉴赏； 2. 工艺美术及其作品鉴赏。</p> <p>学习目标：理解民间美术与工艺美术的审美特征。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p> <p>任务六：现代艺术设计(支撑课程目标 6)</p> <p>知识要点：1. 现代艺术设计； 2. 平面设计； 3. 现代建筑鉴赏； 4. 现代工业设计。</p> <p>学习目标：了解现代艺术设计的发展趋势，理解现代艺术设计的审美特征。</p> <p>授课建议：2 课时，多媒体讲授。</p> |
| 师资标准 | <p>1. 具有文学、艺术学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。</p> <p>2. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> |
| 教材选用标准 | <p>教材选用标准：</p> <p>1. 原则上选用国家规划教材。</p> <p>2. 教材应体现知识新、实用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。</p> <p>教材： 美术鉴赏. 吴俊之、智英斌、汪保群. 四川美术出版社 . ISBN 9787541078347. 2016, 07 第 1 版. 艺术设计类“十三五”规划教材.</p> <p>参考资料： 参考资料： [1] 中国美术史. 洪再新. 中国美术学院出版社. ISBN: 9787810198127 . 2018, 06. 第 1 版. [2] 外国美术简史. 中央美术学院. 中国青年出版社. ISBN: 9787515324166. 2017, 09. 第 1 版.</p> |
| 评价与考核标准 | <p>本课程具体评价与考核标准包含两部分：课程考核组成、考核方式及学习成果分析具体内容见本文附件。</p> |
| 撰写人：伊卫东 | 系（教研室）主任：刘丽媛 |
| 学院（部）负责人：孙龙杰 | 时间：2023 年 8 月 16 日 |

“戏曲鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|-------------------------|---|--------------|-------------|--|
| 课程名称 | 戏曲鉴赏 | | | |
| 英文名称 | Opera Appreciation | | | |
| 课程编号 | 110606 | 开课学期 | 第一学期 | |
| 课程性质 | 美育必修课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 艺术与设计学院 美育教研室 | | | |
| 课程概述 | 本课程主要讲授戏曲理论，赏析名家名段戏曲演唱，掌握戏曲审美特征以及戏曲鉴赏的方法，提高感受美、鉴赏美、创造美的能力。 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 9 | |
| | 1. 了解中国戏曲的基本理论知识。 | | 10% | |
| | 2. 了解昆曲的发源发展过程,掌握昆曲的审美特点。 | | 20% | |
| | 3. 了解京剧的发源发展过程,掌握京剧唱、念、做、舞的艺术特点。 | | 30% | |
| | 4. 了解越剧的发源及发展过程,掌握越剧的唱字、唱声、唱情的审美特点。 | | 20% | |
| 5. 使学生热爱传统文化艺术,提升民族自信心。 | | 20% | | |
| 课程概述 | 本课程以戏曲的发展脉络为主线,结合相关的戏曲理论知识,通过京剧,豫剧,昆曲等相关典型作品的欣赏分析,以此来丰富学生的戏曲知识,提高学生对戏曲的感知能力、鉴别能力,欣赏能力及创造和表现能力。使学生了解中国国情,具备人文社会科学素养,具有人文知识、思辨能力、处事能力和科学精神。 | | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：戏曲与戏曲欣赏概说(支撑课程目标 1)</p> <p>知识要点：1. 戏曲的发展历史 2. 戏曲艺术的审美特征</p> <p>学习目标：通过对戏曲及其审美特征的教学,达到使学生了解戏曲的综合性、程式化、虚拟性审美特征的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 4 课时,讲授与讨论结合的教学方式,增强师生互动,提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务二：昆曲经典剧目赏析(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：1. 昆曲的发源及发展 2. 昆曲的审美特点：抒情性强、动作细腻,歌唱与舞蹈的身段结合。</p> | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>学习目标：学生能够了解并掌握昆曲艺术的审美特点，能够学会欣赏经典昆曲《牡丹亭》</p> <p>授课建议：共计 4 课时，讲授与讨论结合的教学方式，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务三：京剧经典剧目赏析(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：1. 京剧的发源及发展 2. 京剧的唱、念、做、舞</p> <p>学习目标：学生能够了解并掌握京剧艺术特点，能够学会欣赏经典程派京剧《锁麟囊》</p> <p>授课建议：共计 4 课时，讲授的教学方式，板书讲解与多媒体视频结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务四：越剧经典剧目赏析(支撑课程目标 4)</p> <p>知识要点：1. 越剧的发源及发展 2. 越剧的唱字、唱声、唱情</p> <p>学习目标：学生能够了解并掌握越剧艺术特点，能够学会欣赏越剧《红楼梦》</p> <p>授课建议：共计 4 课时，讲授的教学方式，板书讲解与多媒体视频结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> |
| 师资标准 | 具有相关艺术类专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称；熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 |
| 教材选用标准 | <p>教材选用标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据学习目标和应知应会要求来选择教材，原则上选用国家规划教材，也可自编特色教材。 2. 教材应体现知识新、应用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。 <p>参考教材</p> <p>《大学戏曲鉴赏》. 王宁著. 华东师范大学出版社. 2007 年 9 月出版. 普通高等学校公共艺术课程系列教材. ISBN9787561754474</p> |
| 评价与考核标准 | 本课程具体评价与考核标准包含两部分：课程考核组成、课程目标与毕业要求的对应关系及其实现方式。具体内容见本文附件。 |
| 撰写人：陈磊 系（教研室）主任：刘丽媛 | |
| 学院（部）负责人：孙龙杰 时间：2023 年 8 月 18 日 | |

“艺术导论”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|-----------------|--|--------------|---------------|------|
| 课程名称 | 艺术导论 | | | |
| 英文名称 | Introduction to Art | | | |
| 课程编号 | 110632 | 开课学期 | 第一学期 | |
| 课程性质 | 美育必修课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | | |
| 开课单位 | 艺术与设计学院 美育教研室 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 后续课程 | | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 |
| | | | | 9 |
| | 1. 使学生了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识； | 10% | | |
| | 2. 使学生了解各艺术门类的艺术语言和审美特征，掌握中西方艺术的审美差异； | 20% | | |
| | 3. 使学生了解艺术系统的构成，掌握艺术作品鉴赏的一般方法，提高艺术审美能力； | 60% | | |
| | 4. 使学生了解中国传统文化艺术的主要内容和基本特征，激发对传统文化艺术的兴趣，培养爱国主义精神。 | 10% | | |
| 课程概述 | 本课程主要讲授艺术的本质、起源、特征以及艺术与哲学文化的内在关系等基本理论知识，介绍各艺术门类的艺术语言及审美特征，学习艺术系统构成的基本知识，引导学生全面掌握艺术理论知识，提高审美能力。 | | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | <p>任务一：艺术起源及特征(支撑课程目标 1 和课程目标 4)</p> <p>知识要点：1. 艺术的基本含义； 2. 艺术的起源和特征； 3. 艺术在文化系统中的地位；</p> <p>学习目标：通过学习艺术的本质、起源、特征以及艺术与哲学、科学、道德、宗教的关系，使学生了解艺术的发生发展过程，掌握艺术的基本特征。</p> <p>授课建议：共计 6 时，讲授与讨论结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。</p> <p>任务二：介绍各艺术门类(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：1.实用艺术； 2.造型艺术；</p> | | | |

| | |
|---------------------|---|
| | <p>3.表情艺术;</p> <p>4.综合艺术;</p> <p>5.语言艺术;</p> <p>学习目标: 了解各艺术门类的艺术语言和审美特征, 了解中西方艺术的审美差异, 提高学生的审美鉴赏能力。</p> <p>授课建议: 共计 6 课时, 讲授与讨论结合。</p> <p>任务三: 艺术系统构成(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点: 1. 艺术创作;</p> <p>2. 艺术作品;</p> <p>3. 艺术鉴赏;</p> <p>学习目标: 了解艺术系统的构成, 掌握艺术作品鉴赏的一般方法, 提高艺术审美能力。</p> <p>授课建议: 共计 4 课时, 讲授与讨论相结合, 增强师生互动, 提高学生的理解认知能力。</p> |
| 师资标准 | <p>1. 具有文学、艺术学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。</p> <p>2. 熟悉高等教育规律, 有一定的教学经验, 能遵循应用型本科的教学规律, 正确分析、设计、实施及评价课程。</p> |
| 教材选用标准 | <p>教材选用标准:</p> <p>1. 优先选用国家规划教材、精品课程教材。</p> <p>2. 教材应体现知识新、实用性强, 教材内容应进行适时更新和扩充。</p> <p>参考教材:</p> <p>艺术导论. 黎荔著. 西安交通大学出版社. 2008 年 9 月出版. ISBN: 9787560528038. 普通高等教育“十一五”公共艺术限定性选修课程规划教材。</p> |
| 评价与考核标准 | <p>本课程具体评价与考核标准包含两部分: 课程考核组成、考核方式及学习成果分析具体内容见本文附件。</p> |
| 撰写人: 季雅群 | |
| 系(教研室)主任: 刘丽媛 | |
| 学院(部)负责人: 孙龙杰 | |
| 时间: 2023 年 8 月 16 日 | |

“中国古典诗词鉴赏”课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| 课程名称 | 中国古典诗词鉴赏 | | |
| 英文名称 | Chinese Classical Poetry Appreciation | | |
| 课程编号 | 110611 | 开课学期 | 第三学期 |
| 课程性质 | 美育选修课 | 课程属性 | 选修课 |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：16 实验实践学时：0 上机学时：0 | | |
| 开课单位 | 艺术与设计学院 美育教研室 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 艺术导论 | 了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识，掌握了各艺术门类基本的审美特征，具备一定的感受美、鉴赏美的能力。 | |
| 后续课程 | | | |
| 课程目标及与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 |
| | | | 9 |
| | 1. 了解《诗经》主要内容，掌握《诗经》赋比兴诗歌创作手法的特点； | 10% | |
| | 2. 了解陶渊明生平和思想，理解陶诗“情、景、理”交融的艺术特点； | 10% | |
| | 3. 了解中国古代诗歌意境的创作方法； | 10% | |
| | 4. 了解李白、杜甫的生平和思想，掌握二者艺术风格形成的历史和文化背景； | 20% | |
| | 5. 了解苏轼的气质特点和人格魅力，掌握苏轼诗词的豪放特点 | 10% | |
| | 6. 理解李清照“亦儒亦侠亦道”的艺术风格； | 10% | |
| | 7. 了解纳兰性德的生平和思想，掌握纳兰性德诗词的审美意蕴。 | 10% | |
| 8. 使学生了解中国古典诗词的主要内容和基本特征，激发对古典诗词的兴趣，培养爱国主义精神。 | 20% | | |
| 课程概述 | 本课程主要学习各时代诗歌的流派风格，赏析古典诗词名篇，讲授经典诗词作品的思想内涵和艺术风格，掌握中国古典诗词鉴赏的基本方法，提高学生赏析古典诗词的感悟能力。 | | |
| 课程应知应会具体内容要求 | 任务一：中国古典诗词鉴赏的基《诗经》鉴赏(支撑课程目标1和课程目标8) 知识要点：1. 《诗经》作为第一部诗歌总集的主要内容和基本知识。 2. 赋比兴诗歌创作手法的特点 | | |

学习目标：通过对诗歌的讲解教学，达到使学生了解诗歌思想内涵和艺术特色的教学目的。

授课建议：共计 2 课时，多媒体讲授，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。

任务二：陶渊明诗歌鉴赏(支撑课程目标 2 和课程目标 8)

知识要点：1. 陶渊明的生平和思想。

2. 陶渊明思想形成的历史和文化背景。

学习目标：通过对陶渊明诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解陶诗“情、景、理”交融的艺术特点的教学目的。

授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。

任务三：张若虚诗歌鉴赏(支撑课程目标 3 和课程目标 8)

知识要点：1. 中国古代诗歌意境的创作方法。

2. 《春江花月夜》语言优美自然、声韵和谐流畅的特点。

学习目标：通过对诗歌的讲解教学，达到使学生了解并掌握诗歌中以月光统摄群象，画意、诗情、哲理交相融汇的艺术特色的教学目的。

授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。

任务四：李白诗歌鉴赏(支撑课程目标 4 和课程目标 8)

知识要点：1. 李白的生平和思想。

2. 李白艺术风格形成的历史和文化背景。

学习目标：通过对李白诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解李白诗歌雄浑壮阔、洒脱飘逸的艺术风格的教学目的。

授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，板书讲解与多媒体课件图片结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。

任务五：杜甫诗歌鉴赏(支撑课程目标 4 和课程目标 8)

知识要点：1. 杜甫的生平和思想。

2. 杜甫艺术风格形成的历史和文化背景。

学习目标：通过对杜甫诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解杜甫诗歌现实主义

风格的教学目的。

授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，板书讲解与多媒体课件图片结合，增强师生互动，提高学生的理解认知能力。

任务六：苏轼诗歌鉴赏(支撑课程目标 5)

知识要点：1. 苏轼的气质特点和人格魅力。

2. 苏轼诗词的豪放特点。

学习目标：通过对苏轼诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解《赤壁赋》典雅洗练的艺术风格的教学目的。

授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式，板书讲解与多媒体课件图片结合。

任务七：李清照诗歌鉴赏(支撑课程目标 6)

知识要点：1. 李清照的气质特点和人格魅力。

2. 李清照诗词的风骨气概。

| | |
|--------------------|--|
| | <p>学习目标：通过对李清照诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解词人“亦儒亦侠亦老道”的艺术特点的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式。</p> <p>任务八：纳兰性德诗歌鉴赏(支撑课程目标 7)</p> <p>知识要点：1. 纳兰性德的生平和思想。 2. 纳兰性德诗词的审美意蕴。</p> <p>学习目标：通过对纳兰性德诗歌的讲解教学，达到使学生深刻理解纳兰诗词“以自然之眼写自然之情”的艺术特点的教学目的。</p> <p>授课建议：共计 2 课时，讨论与讲授结合的教学方式。</p> |
| 师资标准 | <p>1. 具有文学专业硕士研究生及以上学历并具有讲师以上技术职称。</p> <p>2. 熟悉高等教育规律，有一定的教学经验，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> |
| 教材选用标准 | <p>教材选用标准：</p> <p>1. 根据学习目标和应知应会要求来选择教材，原则上选用国家规划教材，也可自编特色教材。</p> <p>2. 教材应体现知识新、应用性强，教材内容应进行适时更新和扩充。</p> <p>参考教材：</p> <p>古典诗词鉴赏. 马东瑶著. 中国高等院校通识课程规划教材. 中国对外经贸大学出版社. 2013 年 12 月出版. ISBN 9787566309105</p> |
| 评价与考核标准 | <p>本课程具体评价与考核标准包含两部分：课程考核组成、考核方式及学习成果分析具体内容见本文附件。</p> |
| 撰写人：季雅群 | |
| 系（教研室）主任：刘丽媛 | |
| 学院（部）负责人：孙龙杰 | |
| 时间：2023 年 8 月 10 日 | |

“入学教育与军训”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | |
|---|--|--------------|------|-----------------------------------|-----|--|
| 课程名称 | 入学教育及军训 | | 英文名称 | Orientation and Military Training | | |
| 课程编号 | | | 开课学期 | 第一学期 | | |
| 课程性质 | 实践课 | | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 2 | | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程学时 | 2周 | | | | | |
| 开课单位 | 党委学生工作部（人民武装部） | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | | | | | | |
| 后续课程 | | | | | | |
| 课程概述 | 以“立德树人”为根本目标，以“培养社会主义建设者和接班人”为根本任务，本着对新生未来的学习、成长和发展高度关注的态度，通过周密细致的安排和富有实效性的活动，帮助学生全面、迅速地认识和了解大学校园，突出思想政治教育，提高学生学习的使命感、增进成长和发展的意识和准备。 | | | | | |
| 支撑专业 毕业要求 | <p>8.职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>9.个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> | | | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | | |
| | | | | 8 | 9 | |
| | 1. 全面了解大学校园和学校规章制度，并尽快适应大学生活。 | | | 0.5 | | |
| | 2. 具有健全的人格，具有良好的心理素质和人文素养。 | | | | 0.5 | |
| | 3. 热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持社会主义方向和道路，具有为国家富强、民族振兴而奋斗的理想。 | | | 0.5 | | |
| 4. 理论联系实际，勤奋好学，得到创新意识、协作精神、适应能力的初步培养和训练。 | | | | 0.5 | | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 教学任务 | | | 课程目标 | | |
| | 入学教育活动 任务一：校史校情教育 知识要点： 交院的历史 学习目标： 了解交院，认识交院 授课建议： 4学时，讲解和参观校史馆结合 | | | 1 | | |
| 任务二：校园生活指导 知识要点： 教育管理规定 学习目标： 了解教育管理规定和学生评价体系 授课建议： 4学时，讲解和学生实践相结合 | | | 1 | | | |

| | |
|---|---|
| <p>任务三：行为规范教育 知识要点：行为规范教育 学习目标：了解法制纪律观念教育和学风教育 授课建议：4学时，讲解和学生实践相结合</p> | 1 |
| <p>任务四：生涯规划教育 知识要点：了解学涯、职涯、生涯规划中的原则 学习目标：做出四年的对学涯、职涯、生涯的具体规划 授课建议：4学时，讲解和学生实践相结合</p> | 1 |
| <p>任务五：心理健康教育 知识要点：大学学习、人际和自我中的适应与调节 学习目标：清楚如何适应大学中的学习、人际关系和情绪变化 授课建议：4学时，讲解和学生实践相结合</p> | 2 |
| <p>任务六：资助育人 知识要点：了解国家、学校对困难学生的资助 学习目标：知道申请国家贷款、奖助学金的流程 授课建议：4学时，讲解和学生实践相结合</p> | 1 |
| <p>军训 任务一：开训典礼 知识要点：开训动员教育、学习《内务条令》、学习《纪律条令》、学习《队列条令》 学习目标：了解部队的日常管理制度 授课建议：4学时，讲解和实践相结合</p> | 3 |
| <p>任务二：单个军人队列动作训练 知识要点：整理着装，军姿养成训练、立正稍息、报数、跨立、整理内务，叠军被训练、寝室内的物品摆放 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领 授课建议：12学时，教官讲解并实践操作示范</p> | 4 |
| <p>任务三：坐下、蹲下、起立 知识要点：坐下，蹲下，敬礼 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领 授课建议：4学时，教官讲解并实践操作示范</p> | 4 |
| <p>任务四：停止间转法 知识要点：向右转，向左转，向后转，综合训练 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领 授课建议：8学时，讲解和实践相结合</p> | 4 |
| <p>任务五：行进与停止 知识要点：齐步的摆臂练习、齐步的一步一动练习、踏步、便步走的练习、齐步走的综合练习 学习目标：掌握单个军人队列动作的要领 授课建议：12学时，讲解和实践相结合</p> | 4 |
| <p>任务六：跑步走的行进与停止 知识要点：跑步的摆臂练习、跑步的起始步练习、跑步的起始步练习、跑步走的综合练习</p> | 4 |

| | | |
|------|--|-----|
| | 学习目标: 掌握单个军人队列动作的要领 授课建议: 12 学时, 讲解和实践相结合 | |
| | 任务七: 正步走的行进与停止 知识要点: 正步的摆臂练习、正步的起始步练习、正步的起始步练习、正步走的综合练习 学习目标: 掌握单个军人队列动作的要领 授课建议: 12 学时, 讲解和实践相结合 | 4 |
| | 任务八: 单个军人队列动作的综合练习 知识要点: 停止间的队列动作综合练习、行进间的队列动作综合练习、三大步伐的行进与停止 学习目标: 掌握单个军人队列动作的要领 授课建议: 8 学时, 讲解和实践相结合 | 4 |
| | 任务九: 军事素质养成训练 知识要点: 军训间的拉歌活动学习三首军歌: 《团结就是力量》、《打靶归来》、《一二三四》(可换)、军体拳、匕首操 学习目标: 培养学生团队意识 授课建议: 12 学时, 讲解和实践相结合 | 3、4 |
| | 任务十: 对军事体育的了解及基本掌握 知识要点: 体验性战术训练、战场救护、定向越野、射击训练 学习目标: 培养学生团队意识 授课建议: 8 学时, 主要由教官讲解并实践操作示范 | 4 |
| | 任务十一: 政训 知识要点: 新生入学教育、心理健康教育、行为规范教育、一日养成教育 学习目标: 培养学生良好心态 授课建议: 4 学时, 通过相关教师讲述教学 | 3 |
| | 任务十二: 消防教育 知识要点: 了解并熟记相关的消防知识、了解并学会使用相关的消防器材 学习目标: 培养学生掌握消防基本知识 授课建议: 4 学时, 教官讲述同时操作示范, 让同学们亲自操作体验 | 4 |
| | 任务十三: 综合彩排演练 知识要点: 阅兵彩排、汇报表演彩排 学习目标: 巩固训练成果 授课建议: 12 学时, 教官带领统一彩排 | 3、4 |
| | 任务十四: 汇报表演 知识要点: 阅兵、综合汇报表演 学习目标: 检验训练成果 | 3、4 |
| 师资标准 | 1. 具有本科及以上学历、并具备教师资格证。 2. 对于入学教育, 需要教师熟悉学生工作、心理健康以及资助育人相关专业知识和相关理论, 并能在教学过程中灵活运用。 | |

| | |
|--------------|---|
| | 3. 对于军训，需要教师熟悉军事技能相关专业知识和相关理论，必须拥有军事专业培训经历及专业素质。 |
| 教材选用标准 | 入学讲座，只有心理健康需要选用教材，现将该课程的教材呈现如下： 按照课程标准要求，我校大学生心理健康教育教研室组织编写了《新生入学心理应知手册》。本教材以知识讲解、练习反思等多种手段，使学生对心理健康的知识体系有深入了解，并树培养良好的心理健康素质。教材编写生动有趣。 |
| 评价与考核标准 | 1.出勤情况（30%）通过出勤表现评比。 2.课堂表现（70%）入学讲座通过辅导员、同学的观察予以评分；军训根据训练掌握动作要领情况以及训练态度,教官综合评判的予以评分。 |
| 撰写人：种灵子 | 系主任： 丁刚 |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | 时间：2023年9月1日 |

“工程训练 I” 实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|----------|---|---|------|
| 课程名称 | 工程训练 I | | |
| 英文名称 | Engineering Training I | | |
| 课程编号 | | 开课学期 | 第三学期 |
| 课程性质 | 专业教育实践 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 3 | 课程周数 | 3 |
| 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 开课单位 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 机械制图 | 1、具有对三维形状及相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力； 2、能读懂零件图样、标注、技术要求； 3、能读懂简单的装配图。 | |
| | 机械原理 | 1、知道基本的机械构件和机械结构； 2、知道常见的传动形式和传动机构，了解这些机构的组成原理、特点、运动规律； 3、能读懂结构、传动示意图； 4、具有基本的金属材料知识，知道常用材料的牌号和常用热处理方法。（ | |
| 后续课程 | 机械原理、机械设计、工程材料、金属工艺学、机械制造技术基础、先进制造技术、数控加工等 | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>6. 工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>8. 职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品与交通装备设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>9. 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> <p>10. 沟通：能够在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众，进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。</p> | | |
| 课程目标 | 工程训练以“学习工艺知识，增强实践能力；提高综合素质，培养创新精神”为课程教学目标。通过实习，使学生掌握基本的设备、工具、量具等的结构原理、适用范围、加工特点和使用方法，以及基本的安全操作技术和专业术语；了解机械制造的基本工艺知识，初步建立现代制造工程的概念。对简单零件初步具有进行工艺分 | | |

| | |
|---------------------|---|
| | <p>析和选择加工方法的能力，在主要工种上应具有独立完成简单零件加工的实践动手能力。同时培养学生的劳动观念、创新精神和理论联系实际科学作风，形成较好的工程文化素养、社会责任感、团队合作精神和工程职业道德、法律法规观念，建立质量、安全、效益、环境、管理、经济、市场、竞争、服务等系统的工程意识。</p> |
| <p>课程概述</p> | <p>工程训练是我国高校人才培养过程中重要的实践教学环节，是符合现阶段中国国情并独具特色的校内工程实践教学模式。以实际工业环境为背景，以产品全生命周期为主线，给学生以工程实践的教育、工业制造的了解和工程文化的体验。</p> <p>工程训练属实践性、基础性和通识性工程实践教学课程，具体表现在让学生在真实工程环境中，通过亲自动手和体验，达到提升基本工程实践能力和素养的目的；在实践中强调将产品全生命周期的一系列相关活动与工作综合为系统，并注重多工种领域的知识和技能的交叉与融合。</p> <p>工程训练 I 共三周，含机加工实习一周，钳工实习一周，热加工实习一周。</p> |
| <p>课程应知应会具体内容要求</p> | <p>本部分内容格式：宋体 5 号，单倍行距，段落首行缩进 2 个字符</p> <p>本部分建议按任务组织内容，应包含知识要点（简要概述）、学习目标和授课建议，授课建议主要指建议学时、组织形式、授课方式等。</p> <p>例如：</p> <p>任务一：实习概述</p> <p>知识要点：① 实习内容和分组安排；② 实习的目的和意义；③ 实习要求。</p> <p>学习目标：① 了解实习内容和分组安排；② 明白实习的目的和意义；③ 掌握并熟知实习安全要求。</p> <p>授课建议：1.5h，课堂多媒体集中讲授。</p> <p>任务二：普通车削实习</p> <p>知识要点：① 金属切削加工的基本知识；② 车床型号、规格及加工范围；③ 车床的组成及其作用和传动系统；④ 常用车刀的组成和结构、车刀的主要角度及其作用，对刀具材料性能的要求和常用刀具材料；⑤ 车床常用的工件装夹方法及装夹附件的结构及用途，掌握轴类、盘套类零件装夹方法的特点；⑥ 车削端面、内外圆、锥面、螺纹、切槽、滚花的方法及刀具。</p> <p>学习目标：① 掌握卧式车床的操作技能，能按零件的加工要求正确使用刀、夹、量具，独立完成简单零件的车削加工；② 能用三爪卡盘正确的装夹零件；③ 能正确使用游标卡尺等量具对零件进行测量。</p> <p>授课建议：实习 1 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。</p> <p>任务三：数控车削实习</p> <p>知识要点：① 数控车床、全功能数控车床的工作原理、主要组成、工艺特点及其布局 and 用途；② 数控车床加工零件的工艺过程；③ 零件加工程序的编制和输入方法；④ 数控车床的操作方法；⑤ 熟悉并掌握数控车床安全操作规程。</p> <p>学习目标：① 能独立、正确操作与维护数控车床，能加工一般的轴类或盘套类零件；② 完成给定毛坯的零件的工艺分析、编程并加工出合格零件。</p> <p>授课建议：实习 1 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。</p> <p>任务四：普通铣削实习</p> |

知识要点：① 立、卧铣削加工范围及加工精度和表面粗糙度；② 立、卧铣床主要部件及其作用；③ 立、卧铣床所用刀具和附件的结构、用途及安装调整方法；④ 分度头工作原理和用途；⑤ 齿轮加工方法；

学习目标：① 铣平面、沟槽、键槽的加工方法；② 分度头的简单分度计算及分度操作。

授课建议：实习 0.5 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。

任务五：普通磨削实习

知识要点：（外圆磨床、内圆磨床、平面磨床）机床的主要组成部分、加工范围、装夹方法、砂轮选择及其特点，所能达到的加工精度及表面粗糙度。

学习目标：① 能完成外圆或内孔或平面磨削；② 能正确地调整磨床床的行程长度、行程位置和进给量；③ 正确使用各类千分尺。

授课建议：实习 0.5 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。

任务六：数控加工中心实习

知识要点：① 了解数控铣床、数控雕铣机和加工中心的工作原理、主要组成、加工工艺特点及其布局和用途；② 了解零件加工程序的编制和输入方法；③ 熟悉并掌握安全操作规程；④ 激光切割的加工原理和加工方法。

学习目标：① 能独立、正确操作与维护数控铣床，能加工简单零件；② 完成给定毛坯的零件的工艺分析、编程并加工出合格零件。

授课建议：实习 0.5 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。

任务七：数控电加工实习

知识要点：① 了解电火花加工的工作原理、特点和应用。了解电火花线切割、电火花成型加工的方法；② 了解数控线切割计算机辅助自动编程的概念和加工过程；③ 了解上述特种加工机床数控程序的编制和输入方法；④ 熟悉上述机床的基本操作过程及安全操作规程。

学习目标：① 能应用线切割自动编程软件绘制图形、生成代码并传输至数控机床；② 能操作数控线切割机床加工零件；③ 熟悉并遵守上述机床的安全操作规程。

授课建议：实习 0.5 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。

任务八：3DP 和激光内雕实习

知识要点：① 了解 3DP 的工作原理、特点、应用和发展；② 了解激光加工工作原理、特点、应用和发展。

学习目标：① 能操作三维打印机将数据模型打印成实体；② 能操作激光激光内雕机进行材料内雕；③ 熟悉并自觉遵守设备安全操作规程。

授课建议：实习 1 天，指导教师先课堂集中讲授理论知识，然后现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。

任务九：钳工实习

知识要点：①钳工的主要加工内容及在机器制造和设备维修中的地位 and 重要作用；②划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝、套扣等加工使用的工、量具和夹具；③掌握钳工主要基本操作和动作要领；④了解钻床种类、组成、结构及应用；⑤了解装配的基本概念与简单部件和产品的装配方法。

学习目标：①掌握实习件（锤头）的钳工加工工艺；②掌握实习件加工过程的质量控制、尺寸测量、形位公差测量和表面质量控制方法；③独立完成实习件加工制作，达到图纸的尺寸要求和技术要求。

授课建议：实习 5 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生独立操作练习。

任务十：铸造实习

知识要点：① 铸造生产工艺过程、特点和应用；② 型砂、芯砂应具备的主要性能及其组成；③ 了解砂型的结构，分清零件、模样和铸件之间的关系和差别；④ 了解型芯的作用、结构及制造方法；⑤ 熟悉铸件分型面的选择，掌握手工两箱造型（整模、分模、挖砂、活块等）的特点及应用，了解三箱、刮板等造型方法的特点及应用，了解机器造型的特点及造型机结构和工作原理；⑥ 了解浇注系统的作用和组成；⑦ 了解熔炼设备及浇注工艺；⑧ 了解铸件的落砂和清理，了解常见铸造缺陷及其产生原因；⑨ 了解常见特种铸造的特点和应用；⑩ 了解铸造生产安全技术及简单经济分析。

学习目标：掌握手工两箱造型的操作技能，完成造型和浇注，能对铸件初步进行工艺分析。

授课建议：实习 2 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。

任务十一：焊接实习

知识要点：① 焊接生产工艺过程、特点和应用；② 手弧焊机的种类、结构、性能及使用；③ 电焊条的组成及作用，酸性焊条和碱性焊条的性能特点。熟悉结构钢焊条的牌号及其含义；④ 常用焊接接头型式和坡口型式，不同空间位置的焊接特点；⑤ 手工电弧焊焊接工艺参数及其对焊接质量的影响；⑥ 气焊设备的组成及作用，气焊火焰的种类和应用，焊丝与焊剂的作用；⑦ 氧气切割原理、过程及金属气割条件；⑧ 其它常用焊接方法（亚弧焊、气体保护焊、点焊、缝焊等）的特点和应用；⑨ 熔化焊的常见缺陷及其产生原因；⑩ 焊接生产安全技术及简单经济分析。

学习目标：正确选择焊接电流及调整火焰，独立完成手弧焊、气焊的平焊操作。

授课建议：实习 1.5 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。

任务十二：热处理实习

知识要点：① 常用钢铁材料的种类、牌号、性能特点及选用；② 热处理的作用及钢的常用热处理方法；③ 硬度计的结构和使用方法；④ 火花鉴别的方法。

学习目标：① 能对钢试件进行正火、淬火和回火（低温回火和高温回火）；②

| | |
|----------|---|
| | <p>实测钢试件退火、正火、淬火和回火后的硬度值；③ 实际操作火花鉴别。</p> <p>授课建议：实习 1.5 天，指导教师现场集中讲授并进行操作示范，学生分组练习。</p> |
| 场所设施设备要求 | <p>支持本课程的场所、设施设备的要求。</p> <p>(1) 设备完好，人机比合理；更新陈旧的和不安全的技术装备；教学用的全部设备要能正常使用和安全操作；机床主要附件及工具、量具等要按设备配置。</p> <p>(2) 挥现代教育技术的作用，配备一定面积的多媒体教室和相应教学设施。</p> <p>(3) 实习环境好。要有良好的教学环境，实习场地的日最高负荷人均面积要不小于 10 平方米，且所有实习设备要按规范合理布局、正常安装，学生能安全操作；教学环境要安全、明亮、整洁，噪音符合规范；各主要实习工种应配备相应的模型教具和教学挂图。</p> <p>(4) 有一定数量和不同种类的先进制造技术的教学、演示设备。</p> |
| 师资标准 | <p>对实践课指导教师学历、专业、职称、实践能力及其他方面的要求。</p> <p>(1) 为了确保教学质量和学生安全，各实习工种应配备相应数量的教学指导人员，师生比合理；</p> <p>(2) 至少要有 1 名全时投入实践教学的副高级职称人员，作为中心建设和管理的负责人。</p> <p>(3) 实习教学指导人员要有半数以上是高级技工和至少一名工程师（实验师）或技师、高级技师。</p> <p>(4) 师资队伍的平均年龄要小于 50 岁。</p> |
| 教材选用标准 | <p>暂无参考教材。</p> |
| 评价与考核 | <p>按照《山东交通学院各主要教学环节质量标准及实施办法》（教函〔2017〕21 号）要求制订课程评价与考核标准，应包含考核形式、五级制成绩构成项目、权重及每一级评分标准等内容。</p> <p>总成绩 = 平时成绩 40% + 实习作业件成绩 30% + 实习报告成绩 30%</p> <p>1、学生完成本大纲所要求操作的每一道工序后，由负责教师进行成绩考核（劳动纪律、安全生产等占总成绩的 40%、操作技能占总成绩的 30%）来评定实习成绩，计入学生实习成绩登记表中。</p> <p>2、实习报告成绩（占总成绩的 30%）。</p> <p>根据上述成绩综合评定实习总成绩，由实习指导教师，按五级计分制评定每个学生的实习成绩，于实习结束，录入教务管理系统。</p> <p>3、学生缺勤（病假、事假）达到实习期间的 1/4，不给成绩，要求学生另找时间待补全实习后，才给实习成绩，无故旷课 2 天，取消实习资格，成绩为不及格。</p> <p>4、学生因病休假 1~2 天，缺某工种的实习，按教师要求找时间补完某工种的实</p> |

| | |
|-----------|--|
| | <p>习后，才给出实习成绩。</p> <p>5、学生实习成绩不及格者，按校有关规定处理。</p> |
| 撰写人： | 系（教研室）主任： |
| 学院（部）负责人： | 时间：2019年 月 日 |

“机械原理课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|---|----|
| 课程名称 | 机械原理课程设计 | 英文名称 | Course Design of Mechanical Principle | | |
| 课程编号 | 无 | 开课学期 | 第四学期 | | |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 课程周数 | 总学时：1周 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院学院 机械设计制造系 | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | |
| | 机械原理 | 1. 掌握连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、齿轮系及其他常用机构的工作原理、特点、应用； 2. 熟悉机构的结构分析、运动分析及力分析知识。 3. 掌握机械的效率和自锁、平衡、运转及其速度波动的调节知识。 4. 熟悉机械系统的方案设计步骤。 | | | |
| 后续课程 | | | | | |
| 课程概述 | 《机械设计课程设计》是学生学完《机械设计》等专业基础课后安排的具有综合性和实践性的重要教学环节，也是高等工科院校机械类专业学生第一次较全面的设计能力训练。 | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，通过文献研究、实验/试验、数学建模等方法，识别、表达、分析交通基础设施建设装备领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>5. 使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> <p>10. 沟通：能够在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众，进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。</p> | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | | |
| | | | 2 | 5 | 10 |
| | 目标 1. 在课程实践中对学生进行设计基本技能的训练，培养学生学会查找、翻阅和使用标准、规范、手册、图册和相关技术资料的能力以及计算、绘图、数据处理等方面的能力，在设计准备、熟悉有关资料、图纸时，教师引入设计图纸的机密性，告诫学生泄露图纸是违法行为，危害国家及企业的利益，要有保密意识和法治观念。在减速器设计选择各零部件时，教师应强调国家标准的严肃性和科学性，学生需按标准选件，增强法治意识。 | 0.5 | | | |
| 目标 2. 运用机械原理，培养学生对机械方案的拟定、机械运动方案图和运动循环图绘制、凸轮的轮廓曲线设计、槽轮机构图设计的能力。 | 0.5 | | | | |

| | | | | |
|------------------|---|--|------|---|
| | <p>课程设计是分小组进行的,在进行减速器设计过程中,告诉学生要互相帮助、共同探讨,知识点会更易消化理解,达到共赢。无论是现在的学习阶段还是 日后走入工作岗位,告诫学生要时刻培养自身的团结协作意识。</p> | | | |
| | <p>目标 3.通过对连杆机构、凸轮机构、齿轮机构、齿轮系统及其他常用机构的设计,使学生掌握一般机构设计的程序和方法,树立正确的设计思想,培养独立、全面、科学的设计能力。</p> | | 1 | |
| | <p>目标 4.能够正确撰写设计说明书,并能绘制符合国标的图纸。能够在机构设计过程中,通过口头、撰写报告、设计说明书、工程图纸等方式与指导教师、同学进行有效沟通和交流。</p> | | | 1 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | <p>任务一：传动方案的拟订 学习要点：合理选择间歇机构和刀具移动机构 学习目标： 1. 进行回转台间歇转动机构的选型 2. 进行主轴箱刀具移动机构的选型 3. 根据电机参数和执行机构运动参数进行机械运动方案的选择和评价。</p> | | 目标 1 | |
| | <p>任务二 绘制机械运动方案图 知识要点：合理选择电机,合理设计运动方案 学习目标： 1. 选定电机参数 2. 分配传动比,确定带轮直径和各齿轮参数 3. 绘制机械运动方案图</p> | | 目标 2 | |
| | <p>任务三：绘制运动循环图、凸轮的轮廓曲线、槽轮机构图 应知应会 知识要点：合理选择电机,合理设计运动方案 学习目标： 1. 绘制运动循环图 2. 绘制凸轮的轮廓曲线 3. 绘制槽轮机构图</p> | | 目标 2 | |
| | <p>任务四 编制设计说明书 知识要点：完整编制设计计算说明书 学习目标： 1. 进行回转台间歇转动机构、主轴箱刀具移动机构的选型。 2. 进行机械运动方案的评价和选择。 3. 根据电机参数和执行机构运动参数进行传动方案的拟订。 4. 画出机械运动方案图。 5. 按工艺动作过程拟定运动循环图。 6. 机械传动系统和执行机构的尺度计算。 7. 绘制凸轮的轮廓曲线。 8. 绘制槽轮机构图。</p> | | 目标 3 | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|------------|------|---------------------|-------|-----|-----|
| 实验仪器设备要求 | 1.机械原理课程设计专用教室； 2.参考资料：手册、指导书、图册等； 3.绘图工具：图板、丁字尺、图纸； 4.计算说明书用纸。 | | | | | | |
| 师资标准 | 1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计及制造相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。 | | | | | | |
| 教材选用标准 | 1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造。 4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。 5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | | |
| | 课程考核（50%） | 学习能力(40%) | | 学习态度、学习能力等 | | | |
| | | 沟通能力(30%) | | 学习纪律、沟通能力等 | | | |
| | | 自主能力(30%) | | 学习主动性等 | | | |
| | 答辩考核（50%） | 设计说明书(40%) | | 设计说明书内容完整度、正确率和认真程度 | | | |
| | | 图纸(40%) | | 图纸质量和认真程度 | | | |
| | | 答辩(20%) | | 思路清晰、回答问题情况等 | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | |
| 学习能力 | | | 沟通能力 | 自主能力 | 设计说明书 | 图纸 | 答辩 |
| 2 | 1 | 0.5 | | | | 0.5 | 0.1 |
| | 2 | | 0.5 | 1 | 0.5 | | 0.2 |
| 5 | 3 | 0.5 | | | 0.5 | | 0.2 |
| 10 | 4 | | 0.5 | | | 0.5 | 0.5 |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | |

| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | |
|---------------------|-------------------|---|---|---|--|--|
| 2 | 1 | 一 | 考查学生机械原理的机构设计及组合 | | | |
| | 2 | 二 | 考查学生图纸绘制与表达 | | | |
| 5 | 3 | 三 | 考察学生对凸轮与槽轮的设计 | | | |
| 10 | 4 | 四 | 考察学生设计与计算能力 | | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | | |
| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 评价标准 | | | | |
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) | |
| A 过程 考察 (50%) | A1 学习能力 (40%) | 学习认真, 平时每阶段都能按进度要求很好完成任务, 能积极按老师的指导及指导书的内容查阅相关资料, 获取有用信息。 | 学习较认真, 能按进度要求较好完成设计任务, 能在老师的指导及指导书的内容查阅相关资料, 获取有用信息。对教师有少量的依赖性。 | 学习基本认真, 设计过程中表现独立工作能力较差, 查阅提取材料的能力一般, 对教师(或同学)有非常大的依赖性。 | 学习不认真能按进度要求完成设计任务, 设计过程中表现独立工作能力非常差, 提取材料的能力较差, | |
| | A2 沟通能力 (30%) | 设计整个过程中学习纪律好, 积极主动和指导老师、同学交流相关设计问题。 | 设计过程中表现出较好的独立工作能力, 比较积极主动和指导老师、同学交流相关设计问题。 | 设计过程中表现独立工作能力较差, 和指导老师、同学交流相关设计问题较少。 | 设计过程中表现独立工作能力很差, 很少和指导老师、同学交流相关设计问题。 | |
| | A3 自主能力 (30%) | 积极主动拓展自己的知识和能力, 了解行业最新理论、技术。 | 比较积极主动拓展自己的知识和能力, 了解行业最新理论、技术。 | 拓展自己的知识和能力较差, 很少了解行业最新理论、技术。 | 拓展自己的知识和能力很有限, 没有了解行业最新理论、技术。 | |
| B 答辩 考核 (50%) | B1 设计说明书 (40%) | 设计正确, 能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误; 说明书内容完整。书写绘制简规范、工整。 | 设计正确, 能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误(允许有个别非原则性错误); 说明书内容完整, 但不够规范、工整。 | 设计基本正确, 基本能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中有一定的非原则性错误和原则性错误; 说明书内容不太完整, 并且 | 设计错误很多不能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中有较多非原则性错误和原则性错误; 说明书内容不完整, 不够规范、工整。 | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|--|--|
| | | | | | 不够规范、工整。 | | | |
| | B2 图纸 (40%) | 图纸质量好。符合国标规定，方案合理、结构正确、投影准确、表达清楚。 | 图纸质量较好。基本国标规定，方案比较合理、结构正确、投影准确、表达清楚。 | 图纸质量一般。结构、投影、表达有一定的非原则性错误和原则性错误。 | 图纸质量很差。表达方案不合理，结构、投影、表达错误很多。 | | | |
| | B3 答辩 (20%) | 答辩时思路清晰，能正确回答提问。 | 答辩时思路比较清晰，能较好的回答提问。 | 答辩时基本回答提问，但有一定的错误。 | 答辩时基本不能回答提问。 | | | |
| | 总成绩 | $S=A*50\%+B*50\%$ | | | | | | |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | | | | |
| 撰写人：张书品 | | | 系主任：刘子武 | | | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月6日 | | | | | |

“机械设计课程设计”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|------|---|----|
| 课程名称 | 机械设计课程设计 | 英文名称 | Course Design of Mechanical Design | | | |
| 课程编号 | 0600018 | 开课学期 | 第五学期 | | | |
| 课程性质 | 专业教育实践 | 课程属性 | 实践课 | | | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | | |
| 课程周数 | 3周 | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | 机械设计 | 1.熟悉机械工程基本规范、标准，掌握机械产品图样的设计与绘制，正确理解专业基础知识 2.熟悉机械系统的方案设计步骤。 | | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | | |
| 课程概述 | 《机械设计课程设计》是学生学完《机械设计》等专业基础课后安排的具有综合性和实践性的重要教学环节，也是高等工科院校机械类专业学生第一次较全面的设计能力训练。 | | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2.问题分析：能够在机械产品和装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、装备及工程机械，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>5.使用现代工具：能够针对机械产品和装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> <p>7.环境和可持续发展：能够理解和评价机械产品、装备的设计制造等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> <p>10.沟通：能够在机械产品、装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众，进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。</p> | | | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | | 毕业要求 | | |
| | | 2 | 3 | 5 | 7 | 10 |
| | 1.在课程实践中对学生进行设计基本技能的训练，培养学生学会查找、翻阅和使用标准、规范、手册、图册和相关技术资料的能力以及计算、绘图、数据处理等方面的能力，在设计准备、熟悉有关资料、图纸时，教师引入设计图纸的机密性，告诫学生泄露图纸是违法行为，危害国家及企业的利益，要有保密意识和法治观念。在减速器设计选择各零部件时，教师应强调国家标准的严肃性和科学性，学生需按标准选件，增强法治意识。 | 1 | | | | |
| 2.通过对通用机械零件、常用机械传动或简单机械的设计，使学生掌握一般机械设计的程序和方法，树立正确的工程设计思想，培养独立、全面、科学的工程设计能力，减速器中 | | 1 | | | | |

| | | | | | |
|------------------|---|----------|---|---|---|
| | 包含多个传动件设计，在讲解这部分内容时，反问学生如果其中一个传动件失效，减速器是否还会正常工作，答案当然是否定的，以此提醒学生正确处理个人与集体的关系。每一个学生都是班集体这个大家庭中一员，个人思想滑坡，集体发展受阻；个人责任荣誉感强，集体运转良好；集体运转高效，激发个人发展，个人与集体相辅相成，有机结合。课程设计是分小组进行的，在进行减速器设计过程中，告诉学生要互相帮助、共同探讨，知识点会更易消化理解，达到共赢。无论是现在的学习阶段还是日后走入工作岗位，告诫学生要时刻培养自身的团结协作意识。 | | | | |
| | 3.培养学生理论联系实际的设计思想，能够在设计的过程中正确评价机械设计制造工程实践和环境保护之间的关系，教师要告诫学生设计时，在满足产品正常的功能要求后，要注意资源节约、绿色环保，在保证质量的同时做到降低成本、优化设计。 | | 1 | | |
| | 4.能够正确撰写设计说明书，并能绘制符合国标的图纸，在课程设计的整个过程中，引用我国科学家及工程师为祖国工业努力付出的事例，以此教导学生要有敬业、精益、专注、创新的“工匠精神”，精心设计验算，专注绘图细节和制图要求，强调作图形位规范，热爱机械专业，使自己成为敢于创新、勇于实践的应用技能型人才。 | | | 1 | |
| | 5.了解行业最新理论、技术和国际前沿动态，并应用于机械设计中，引出我国设备性能与世界先进水平的差距。我们要想发展，核心技术既要不来也买不来，必须自主创新，只有大国重器掌握在自己手里，才能真正发展。同时，介绍国家机械行业相关利好政策，鼓舞学生刻苦学习，将来做国之栋梁。 | | | | 1 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | | |
| | 任务一：机械传动装置总体设计（1天） 知识要点：合理选择传动方案及电机型号 学习目标： 1. 确定合理的传动方案； 2. 合理选择电动机； 3. 传动装置总传动比的计算及其分配； 4. 传动装置的运动参数和动力参数的计算。 | 支撑课程目标 1 | | | |
| | 任务二：轴系及传动零件设计（3天） 知识要点：掌握主要零件设计计算及选择方法 学习目标： 1. V带传动的设计计算； 2. 齿轮传动的设计计算。 3. 轴的设计计算； 4. 滚动轴承的选择与计算； 5. 键连接和联轴器的选择与计算。 | 支撑课程目标 2 | | | |
| | 任务三：减速器草图设计（3天） 知识要点：掌握减速器整体设计 学习目标： 1. 箱体结构设计； | 支撑课程目标 3 | | | |

| | | |
|-------------|---|-----------------|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. 传动零件结构设计； 3. 轴的结构设计； 4. 滚动轴承的组合结构设计； 5. 减速器附属零件的结构设计； 6. 润滑和密封 | |
| | <p>任务四：减速器装配图及零件工作图绘制（5天）</p> <p>知识要点：按标准绘制零件图及装配图</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 减速器装配图的布置； 2. 按绘图规定和规范绘制减速器装配图中的各视图； 3. 装配图尺寸标注、编写零件序号； 4. 绘制减速器技术特性表，编写技术要求； 5. 编制标题栏和明细表。 6. 绘制低速轴零件工作图； 7. 绘制低速轴上齿轮零件工作图。 | 支撑课程目标 4 |
| | <p>任务五：编制设计计算说明书（2天）</p> <p>知识要点：完整编制设计计算说明书</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机械传动装置传动设计过程； 2. 传动零件的设计计算过程； 3. 轴系零件的设计计算过程； 4. 箱体、传动零件、轴、滚动轴承及减速器附属零件的结构设计过程； 5. 减速器润滑方式和密封的选择。 | 支撑课程目标 5 |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作； 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计制造经验及知识。</p> | |

| | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--------------------------------|--|
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本学习目标和 Learning 成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性、与创造。</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>教材：任秀华，机械设计基础课程设计 第3，机械工业出版社 ISBN: 9787111662709</p> | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1.课程考核组成 | | | | | |
| | 考核项目 | | | 评分方式 | | |
| | 过程考核（50%） | | 出勤情况 | 点名，按照出勤次数比例赋分 | | |
| | | | 设计进度 | 设计过程的完成进度赋分 | | |
| | | | 设计质量 | 设计过程的质量情况赋分 | | |
| | 综合考察（50%） | | 图纸质量 | 图纸完成质量情况 | | |
| | | | 设计说明书 | 设计说明书准确情况 | | |
| | | | 答辩 | 叙述及回答设计、解析问题 | | |
| | 2.考核评分标准 | | | | | |
| | 成绩组成 | 考核/评价环节 | 评价标准 | | | |
| A 过程考察（50%） | | 优秀（90-100） | 良好（75-89） | 中等/及格（60-74） | 不及格（0-59） | |
| | | 学习认真，平时每阶段都能按进度要求很好完成任务，能积极按老师的指导及指导书的内容查阅相关资料，获取有用信息。 | 学习较认真，能按进度要求较好完成设计任务，能在老师的指导及指导书的内容查阅相关资料，获取有用信息。对教师有少量的依赖性。 | 学习基本认真，设计过程中表现独立工作能力较差，查阅提取材料的能力一般，对教师（或同学）有非常大的依赖性。 | 学习不能按进度完成设计过程，独立能力非常差，提取材料力较差。 | |
| | | 设计整个过程中学习纪律好，积极主动和指导老师、同学交流相关设计问题。 | 设计过程中表现出较好的独立工作能力，比较积极主动和指导老师、同学 | 设计过程中表现独立工作能力较差，和指导老师、同学交流相关设计问题较少。 | 设计过程独立能力很差，指导老师交流相关问题。 | |

| | | | | | | | |
|--|----------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | | 交流相关设计问题。 | | | |
| | A3 自主能力 (30%) | 积极主动拓展自己的知识和能力,了解行业最新理论、技术。 | 比较积极主动拓展自己的知识和能力,了解行业最新理论、技术。 | 拓展自己的知识和能力较差,很少了解行业最新理论、技术。 | 拓展自己的知识和能力很差,没有了解行业最新理论、技术。 | | |
| B 答辩考核 (50%) | B1 设计说明书 (40%) | 设计正确,能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误;说明书内容完整。书写绘制简规范、工整。 | 设计正确,能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误(允许有个别非原则性错误);说明书内容完整,但不够规范、工整。 | 设计基本正确,基本能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中有一定的非原则性错误和原则性错误;说明书内容不太完整,并且不够规范、工整。 | 设计错误很多,不能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中有较多的非原则性错误和原则性错误;说明书内容不完整,不够规范、工整。 | | |
| | B2 图纸 (40%) | 图纸质量好。符合国标规定,方案合理、结构正确、投影准确、表达清楚。 | 图纸质量较好。基本国标规定,方案比较合理、结构正确、投影准确、表达清楚。 | 图纸质量一般。结构、投影、表达有一定的非原则性错误和原则性错误。 | 图纸质量很差。表达方案不合理,结构、投影、表达错误很多。 | | |
| | B3 答辩 (20%) | 答辩时思路清晰,能正确回答提问。 | 答辩时思路比较清晰,能较好的回答提问。 | 答辩时基本回答提问,但有一定的错误。 | 答辩时基本不能回答提问。 | | |
| 总成绩 | | $S=A*50\%+B*50\%$ | | | | | |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | | | |
| 撰写人:刘子武 | | 系主任:丁刚 | | | | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | 时间:2023年9月1日 | | | | | |

“机械产品三维建模设计训练”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | |
|---|---|--|--------|-----|-----|-----|
| 课程名称 | 机械产品三维建模设计训练 | | | | | |
| 英文名称 | Training of three-dimensional modeling of mechanical products | | | | | |
| 课程编号 | 开课学期 | 2 | | | | |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 | | | |
| 课程学分 | 1 | 课程周数 | 1 | | | |
| 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系（教研室） | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | 机械制图 | 1.熟悉国家标准的规定，组合体三视图的投影规律和画法、机件的综合表达方法； 2.对典型零件和装配体能够给出正确有效的表达方案，绘制出符合工程实际要求的零件图和装配图。 | | | | |
| 后续课程 | | | | | | |
| 课程目标与可考核指标点的对应关系 | 课程目标 | | 可考核指标点 | | | |
| | | | 1 | 3 | 5 | 10 |
| | 1.培养学生具有理解和遵守国家标准规范和规定的意识，掌握工程软件学习方法，能与业界同行进行有效的技术沟通和交流； | | 0.5 | 0 | 0 | 0.5 |
| | 2.通过绘图软件的实践学习使学生掌握至少一种二维绘图软件，培养学生熟练运用二维绘图软件绘制较复杂平面图形、绘制符合国家标准和工程实际的零件图和装配图的能力； | | 0 | 0.5 | 0.5 | 0 |
| | 3.通过绘图软件的实践学习使学生掌握至少一种三维建模软件，培养学生借助三维软件对零件进行造型设计、将零件合理地装配成装配体、将三维图形生成符合国标的工程图等方面的能力； | | 0 | 0.5 | 0.5 | 0 |
| 4.培养学生能够正确选用工程技术软件，在机械产品的构思-设计-制造等工程实践过程中起到良好的辅助作用，能有效地解决技术上的问题；要引导学生面向世界，积极学习和吸收先进的理念和技术，培养自主创新意识和勇于担当的责任感，致力于开发出更适合国情和国标的自主知识产权的绘图软件。 | | 0.5 | 0 | 0 | 0.5 | |
| 课程概述 | <p>从传统的手工绘图到计算机绘图的重大变革适应了科学技术与工农业生产的迅速发展，培养学生使用绘图软件绘制机械图样和进行三维构型设计的能力，顺应了时代的变化，能够更全面地提高学生各方面素质。</p> <p>本实践课程环节主要学习计算机绘图软件的应用，熟练运用各类绘图命令绘制复杂的平面图形和符合国家标准的零件图、装配图等；学习使用三维软件对零件进行建模和造型设计和装配，生成可用于生产实践的工程图。</p> | | | | | |

| | |
|-------------------------------|---|
| <p>课程应知 应会具体 内容要求</p> | <p>任务一：二维绘图软件基本知识、绘图入门（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解当前计算机绘图软件及应用 2.熟悉 AutoCAD 工作界面 3.掌握 AutoCAD 的基本绘图命令和常用编辑命令 <p>学习目标：绘制简单的平面图形</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> <p>任务二：平面图形绘制及三视图、剖视图绘制(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握 AutoCAD 的其他基本绘图命令和编辑命令 2.掌握组合体三视图、剖视图的绘制 3.掌握一定的绘图技巧以提高绘图速度 <p>学习目标：绘制复杂平面图形和组合体三视图</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> <p>任务三：零件图的绘制(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握 AutoCAD 的工程标注命令 2.掌握块操作命令 3.掌握图纸幅面工具 <p>学习目标：绘制零件图</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> <p>任务四：装配图的绘制(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握图形的复制、粘贴、移动命令 2.掌握零件序号的标注 3.掌握标题栏、明细栏的绘制、填写 4.了解图形格式的转换、共享 <p>学习目标：绘制装配图</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> <p>任务五：三维绘图软件基础知识、绘图入门(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解当前计算机绘图软件及应用 2.了解 SolidWorks 造型设计过程 3.熟悉 SolidWorks 建模工作界面 4.掌握 SolidWorks 的草图命令 |
|-------------------------------|---|

| | |
|----------|--|
| | <p>学习目标：绘制简单草图</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> <p>任务六：基本特征的绘制(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解基本特征：拉伸、旋转、扫描、放样 2.握拉伸属性框里的各个选项 3.熟练使用拉伸、旋转命令造型 4.了解扫描、放样造型 5. 倒角、圆角过渡、筋板、异型孔 <p>学习目标：绘制复杂三维模型</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> <p>任务七：装配体的绘制(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉装配体工作界面 2.掌握装配体的装配过程 3.掌握各种基本的配合命令 4.了解各种高级配合命令 5.了解装配动画的制作 <p>学习目标：掌握装配体的装配</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> <p>任务八：工程图的绘制(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解工程图绘制的工作界面 2.掌握由零件模型生成二维零件图 3.了解由装配体生成二维装配图 4.了解和掌握各种工程标注 5.掌握各种视图和剖视图形的绘制 6.了解断面图、局部放大图的绘制 <p>学习目标：由零件模型生成符合国标的工程图</p> <p>授课建议：组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方式先讲授后安排学生进行上机操作练习。</p> |
| 场所设施设备要求 | <ol style="list-style-type: none"> 1.计算机上机操作专用机房及电脑； 2.教师授课所需投影仪，电脑安装所需绘图软件； 3.计算机机房管理系统、网络设置； 4.计算机绘图软件相关教材。 |

| | |
|-----------------------------------|---|
| <p>师资标准</p> | <p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> |
| <p>教材选用标准</p> | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.教材内容完整，重点突出，重理论的同时，增加与实际应用相关的实践案例，便于任务驱动教学模式的展开，使学生明白为什么学、学成能做什么，从而激发学生学习的积极性、主动性、能动性与创造。</p> <p>4.教材应突出实用性、系统性、开放性和适用性，将理论知识与实际应用相联系，避免单纯理论知识的叙述和公式的推导；同时要具有先进性和前瞻性，把先进的设计技术和手段、本专业领域的发展趋势引入其中。</p> <p>5.教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> <p>参考教材：</p> <p>1、《计算机辅助设计与绘图》 丁刚、于利民、李志丹主编 中国水利水电出版社，ISBN 978-7-5170-9791-4</p> <p>2、《SolidWorks 2014 实用教程》 王喜仓 于利民主编 中国水利水电出版社，ISBN 978-7-5084-7709-1</p> |
| <p>评价与考核</p> | <p>本课程成绩评定根据过程考核和软件综合应用考核评分。学生总成绩以百分制评定。</p> <p>1. 过程考核（课堂表现、任务完成质量、软件熟练运用能力）40%；</p> <p>2. 软件综合应用考核 60%</p> <p>具体标准见附件 1</p> |
| <p>撰写人：李志丹 系（教研室）主任：丁刚</p> | |
| <p>学院（部）负责人：张洪丽 时间：2023年8月31日</p> | |

附件 1

表 1 《机械产品三维建模设计训练》考核评分标准

| 成绩组成 | 考核/评价环节 | 评分标准 | | | | | 备注 |
|------------------|-----------------------|--|--|--|---|---|----|
| | | 100-90 | 80≤成绩<90 | 70≤成绩<80 | 60≤成绩<70 | <60 | |
| A 软件综合应用考核 (60%) | A1 二维绘图软件综合运用能力 (50%) | 平面图形抄画正确、尺寸标注准确无误；零件图绘制中图框图线标题栏绘制正确、图形表达无误、尺寸和技术要求标注准确无误 | 平面图形抄画正确、尺寸标注准确，允许少量错误或漏标；零件图绘制中图框图线标题栏绘制正确、图形表达正确、尺寸和技术要求标注正确，允许少量错误或漏标 | 平面图形抄画基本正确、尺寸标注基本准确；零件图绘制中图框图线标题栏绘制基本正确、图形表达正确、尺寸和技术要求标注基本正确 | 平面图形抄画、尺寸标注不完整、错误较多；零件图绘制中图框图线标题栏绘制、图形表达、尺寸和技术要求标注不完整，错误较多，存在漏画漏标问题 | 平面图形抄画、尺寸标注没有完整绘制且存在大量遗漏和错误；零件图绘制中图框图线标题栏绘制、图形表达、尺寸和技术要求标注存在大量的漏画漏标问题 | |
| | A2 三维建模软件综合运用能力 (50%) | 机件的三维特征建模准确无误；草图绘制和尺寸标注准确无误 | 机件的三维特征建模正确；草图绘制和尺寸标注正确；允许有小的结构和尺寸错误 | 机件的三维特征建模基本正确；草图尺寸绘制和尺寸标注基本正确，允许有少量错误 | 机件的三维特征建模不完整，但主体部分已完成；草图绘制和尺寸标注允许有不严重的错误 | 机件的三维特征建模没有完成，尤其主体部分没有完成；草图绘制和尺寸标注有严重错误 | |

| | | | | | | | |
|----------------------|-------------------|--------------------------------|--|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| B 过程 考 核 (40%) | B1 课堂表现 (20%) | 态度认真，课堂上认真听讲、积极练习，主动向老师请教和交流问题 | 态度较认真，课堂上能认真听讲、积极练习，向老师请教和交流问题 | 态度基本认真，课堂上基本能认真听讲、积极练习，偶尔向老师请教和交流问题 | 态度不认真，课堂上不认真听讲、不积极练习，偶尔向老师请教和交流问题 | 态度极其不认真，课堂上不听讲、做与学习无关的事情，从不向老师请教和交流问题 | |
| | B2 任务完成质量 (45%) | 整个学习过程中对老师布置的练习任务都能高效率高质量地完成 | 整个学习过程中对老师布置的练习任务都能认真地完成，对老师指出的少量问题能积极改正 | 整个学习过程中对老师布置的练习任务基本能认真地完成，对老师指出的问题能积极改正 | 整个学习过程中对老师布置的练习任务不能按时完成，存在不少问题需要改正和提高 | 整个学习过程中对老师布置的练习任务不能完成，无视存在的问题，不及时改正 | |
| | B3 软件熟练运用能力 (35%) | 积极主动探索软件运用技巧，提高绘图效率，能熟练操作所学软件 | 积极请教软件运用技巧，勤于练习，能较熟练操作所学软件 | 能基本掌握所授的软件运用技巧，练习比较认真，基本能熟练操作所学软件 | 不能很好地掌握所授的软件运用技巧，练习不够认真，对软件的操作不够熟练 | 不会运用所授的软件运用技巧，练习不认真，对软件的基本操作技能掌握不熟练 | |
| 总分： 100 | S=A*60%+B*40% | | | | | | |

“机械装备设计专项训练”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|------|--|--|-------------|
| 课程名称 | 机械装备设计专项训练 | | |
| 英文名称 | Special training for mechanical equipment design | | |
| 课程编号 | | 开课学期 | 第 7 学期 |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 2 | 课程周数 | 2 |
| 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造系 | | |
| 课程目标 | 培养目标 | | 毕业要求 |
| | | | 3 6 8 |
| | 1.具备制定设备整体设计的能力 | 1 | |
| | 2.能够选择合适的设计方法和理论解决机械装备设计问题 | | 1 |
| | 3.具备资料信息获取和检索、资料整理、书写和口头表达的能力 | | 1 |
| 课程要求 | 指导计划 | 任务一 设备装置总体设计（学时：2天） 1.确定合理的工作及原理方案； 2.合理选择原动机； 3.传动装置运动原理计算； 任务二 拟定设备草图设计（学时：3天） 1. 箱体结构设计； 2. 传动零件结构设计； 3. 轴的结构设计； 4. 滚动轴承的组合结构设计； 任务三 确定加设备装配图及零件工作图绘制（学时：3天） 1. 装配图的布置； 2. 按绘图规定和规范绘制装配图中的各视图； 3.装配图尺寸标注、编写零件序号； 4.绘制设备技术特性表，编写技术要求； 任务四 编制设计计算说明书（学时：2天） 1. 分析设计过程； 2. 设计路线设计过程； | |
| | 资料组成 | 1.零件设计图； 2.机械设计过程及工艺图一套； 3.设计计算说明书。 | |
| | 规范要求 | 1.零件图和毛坯图采用 A4 标准图纸； 2.设计说明书包括目录、正文、参考文献等，按照规范书写。 | |

| | |
|---------------------|---|
| <p>师资标准</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 |
| <p>评价与考核</p> | <p>优秀：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成课程设计任务书规定任务，综合运用所学知识，独立分析问题和解决问题能力强； 2. 设计过程规范、参数选择合理、总体设计正确无误； 3. 图纸符合国家标准，图面整洁，布局合理，尺寸标准正确，标题栏内容全面（零部件数及编号等）；技术要求合理； 4. 设计计算说明书内容全面、表达清楚、计算过程正确无误，有新见解； 5. 答辩时能简明、准确地表达论文主要内容，熟练、正确回答问题。 <p>良好：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成设计任务书规定的任务，综合运用所学知识，独立分析和解决问题能力较强； 2. 设计过程较为规范、参数选择合理、总体设计基本正确无误； 3. 图纸符合国家标准，图面整洁，布局合理，尺寸标准较正确，标题栏内容较全面（零部件数及编号等）；技术要求合理； 4. 设计计算说明书内容较全面、表达较清楚、计算过程正确无误，有新见解； 5. 答辩时可以简明、准确地表达论文主要内容，正确回答问题。 <p>中等：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成设计任务书所规定的任务，综合运用所学知识，具有基本分析问题和解决问题的能力； 2. 设计方案比较合理，论述清楚，计算基本正确，文字表达较清楚； 3. 图纸基本符合国家标准，图面较整洁，布局较合理，尺寸标准基本正确，标题栏内容较全面（零部件数及编号等）；技术要求合理； 4. 设计计算说明书内容基本全面、表达清楚、计算过程基本正确无误，； 5. 答辩时尚能正确介绍方案，表达设计内容，主要问题回答基本正确。 <p>及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有一定独立工作能力，基本上能完成设计任务书所规定任务； 2. 设计方案基本正确，论述基本清楚，计算基本正确，文字表达无原则性错误； 3. 图纸基本符合国家标准，图面质量尚可，书写较工整； 4. 设计计算说明书内容基本全面、表达基本清楚、计算过程有少许错误； 5. 答辩时能基本正确回答大部分问题。 <p>不及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未按期完成课程设计任务，设计未达到最低要求； 2. 态度不认真，纪律松懈，独立工作能力差； 3. 设计方案有原则性错误，缺乏基本理论和专业知识； 4. 图纸不符合国家标准，图面质量较差； 5. 设计计算说明书质量差，文字表达差，文理不通，答辩时有原则性错误，经启发后仍不能正确回答问题。 |
| <p>撰写人： 刘子武</p> | <p>系（教研室）主任：刘子武</p> |
| <p>学院（部）负责人：张洪丽</p> | <p>时间：2023年9月6日</p> |

“机械制造工艺专项训练”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|------|---|--|--------------|
| 课程名称 | 机械制造工艺专项训练 | | |
| 英文名称 | Special training of machinery manufacturing | | |
| 课程编号 | | 开课学期 | 第 7 学期 |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 2 | 课程周数 | 2 |
| 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造系（教研室） | | |
| 课程目标 | 培养目标 | | 毕业要求 |
| | | | 2 3 10 |
| | 1.具备制定工艺规程的能力 | 1 | |
| | 2.能够选择合适的制造方法和技术解决机械装备制造问题 | | 1 |
| | 3.具备资料信息获取和检索、资料整理、书写和口头表达的能力 | | 1 |
| 课程要求 | 指导计划 | <p>任务一 零件工艺性分析，确定毛坯尺寸，绘制零件图和毛坯图（学时：2天）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 确定生产类型及生产纲领； 2. 分析研究零件图； 3. 确定毛坯的类型和制造方法； 4. 确定毛坯的加工余量及尺寸公差。 <p>任务二 拟定机械加工工艺路线，填写机械加工工艺过程卡（学时：3天）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选择零件定位时的粗、精基准； 2. 确定各加工表面的加工方法及合理安排加工顺序； 3. 考虑工序的集中与分散及加工阶段的划分，拟定工艺路线。 <p>任务三 确定加工工序，填写机械加工工序卡（学时：3天）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 绘制工序简图； 2. 选择加工设备（机床类型及型）和工艺装备（刀具、量具、通用夹具和辅具等）； 3. 确定各表面工序余量、各工序尺寸； 4. 计算并确定切削用量、时间定额； 5. 填写机械加工工序卡片。 <p>任务四 编制设计计算说明书（学时：2天）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 零件的工艺性分析设计过程； 2. 毛坯尺寸和加工余量的设计计算过程； 3. 机械加工工艺路线设计过程； 4. 切削用量的计算和选择过程； 5. 时间定额的计算和确定过程； 6. 工序尺寸的设计计算过程； | |

| | | |
|-------|------|--|
| | | |
| | 资料组成 | 1.零件图和毛坯图； 2.机械加工工艺过程卡和机械加工工序卡一套； 3.设计计算说明书。 |
| | 规范要求 | 1.零件图和毛坯图采用 A4 标准图纸； 2.设计说明书包括目录、正文、参考文献等，按照规范书写。 |
| 师资标准 | | 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 |
| 评价与考核 | | <p>优秀：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成课程设计任务书规定任务，综合运用所学知识，独立分析问题和解决问题能力强； 2. 设计过程规范、参数选择合理、总体设计正确无误； 3. 图纸符合国家标准，图面整洁，布局合理，尺寸标准正确，标题栏内容全面（零部件数及编号等）；技术要求合理； 4. 设计计算说明书内容全面、表达清楚、计算过程正确无误，有新见解； 5. 答辩时能简明、准确地表达论文主要内容，熟练、正确回答问题。 <p>良好：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成设计任务书规定的任务，综合运用所学知识，独立分析和解决问题能力较强； 2. 设计过程较为规范、参数选择合理、总体设计基本正确无误； 3. 图纸符合国家标准，图面整洁，布局合理，尺寸标准较正确，标题栏内容较全面（零部件数及编号等）；技术要求合理； 4. 设计计算说明书内容较全面、表达较清楚、计算过程正确无误，有新见解； 5. 答辩时可以简明、准确地表达论文主要内容，正确回答问题。 <p>中等：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 按期完成设计任务书所规定的任务，综合运用所学知识，具有基本分析问题和解决问题的能力； 2. 设计方案比较合理，论述清楚，计算基本正确，文字表达较清楚； 3. 图纸基本符合国家标准，图面较整洁，布局较合理，尺寸标准基本正确，标题栏内容较全面（零部件数及编号等）；技术要求合理； 4. 设计计算说明书内容基本全面、表达清楚、计算过程基本正确无误，； 5. 答辩时尚能正确介绍方案，表达设计内容，主要问题回答基本正确。 <p>及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 有一定独立工作能力，基本上能完成设计任务书所规定任务； 2. 设计方案基本正确，论述基本清楚，计算基本正确，文字表达无原则性错误； 3. 图纸基本符合国家标准，图面质量尚可，书写较工整； 4. 设计计算说明书内容基本全面、表达基本清楚、计算过程有少许错误； 5. 答辩时能基本正确回答大部分问题。 <p>不及格：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 未按期完成课程设计任务，设计未达到最低要求； 2. 态度不认真，纪律松懈，独立工作能力差； |

- | | |
|--------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none">3. 设计方案有原则性错误，缺乏基本理论和专业知识；4. 图纸不符合国家标准，图面质量较差；5. 设计计算说明书质量差，文字表达差，文理不通，答辩时有原则性错误，经启发后仍不能正确回答问题。 |
| 撰写人：陈正洪 | |
| 系（教研室）主任：刘子武 | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | |
| 时间：2023年9月6日 | |

“文献检索与科技报告写作”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | |
|--|---|---|------|------|----|
| 课程名称 | 文献检索与科技报告写作 | | | | |
| 英文名称 | Literature searching and technical report writing | | | | |
| 课程编号 | | 开课学期 | 第七学期 | | |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 | | |
| 课程学分 | 1 | 课程周数 | 1 | | |
| 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造教研室 | | | | |
| 课程目标 | 培养目标 | | | 毕业要求 | |
| | | | | 2 | 3 |
| | | | | 10 | 12 |
| | 1. 学生学会查找、翻阅和使用标准、规范、手册、图册、论文、专利等相关技术资料。 | 1 | | | |
| | 2. 从文献中通过归纳总结提取有用信息，利用办公软件编辑撰写报告。 | | 1 | | |
| 3. 学会与人沟通解决处理遇到的技术问题。 | | | 1 | | |
| 4. 查阅文献突出近年来我国科学技术研究最新成果，养成坚持学习、终身学习的习惯。 | | | | 1 | |
| 课程要求 | 指导计划 | 每两天检查一次进展情况，每周两次集中指导。 | | | |
| | 资料组成 | 每人提交报告一套。 | | | |
| | 规范要求 | 报告内容全面、逻辑清晰、结构合理、结论正确。 | | | |
| 师资标准 | 指导教师 | 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计及制造相关的实习实训指导工作； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自机械设计及加工一线的技术骨干，熟悉教育教学规律，具有丰富的设计及制造经验及知识。 | | | |
| | 评阅教师 | 具有机械专业背景，从事机械行业教学、生产或研究工作。 | | | |
| | 答辩组成员 | 具有机械专业背景，从事机械行业教学、生产或研究工作。 | | | |

| | |
|--------------|---|
| 评价与考核 | 按照《山东交通学院各主要教学环节质量标准及实施办法》（教函〔2017〕21号）要求制订课程评价与考核标准，应包含考核形式、五级制成绩构成项目、权重及每一级评分标准等内容。 |
| 撰写人：董强 | 系主任：丁刚 |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | 时间：2023年9月1日 |

“有限元分析”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | | |
|----------------|---|--|-------------------------|---|
| 课程名称 | 有限元分析 | 英文名称 | Finite element analysis | |
| 课程编号 | | 开课学期 | 七 | |
| 课程性质 | 专业限选课 | 课程属性 | 必修课 | |
| 课程学分 | 1 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | |
| 课程学时 | 总学时：16； 其中理论学时：0 实验实践学时：0 上机学时：16 | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造系 | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | |
| | 机械 CAD/CAM | 1.掌握二维、三维绘图的基本理论； 2.掌握计算机辅助设计与制造的基本流程的方法。 | | |
| | 现代设计 方法 | 1. 能够建立产品优化设计数学模型，并选择适用的优化算法； 2. 掌握有限元分析复杂工程问题的方法与步骤。 | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | |
| 课程概述 | 本课程为机械设计制造及其自动化专业的一门专业限选课。在《机械CAD/CAM》和《现代设计方法》课程的理论部分结束后进行的集中上机环节。重点让学生学习创建零件的有限元分析方法，通过对零件进行功能性分析，对零件进行网格划分，对零件模型进行受力分析，初步掌握使用有限元分析软件解决工程实际问题的方法。 | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>2. 问题分析：能够在机械产品和交通装备构思与设计阶段，应用数学、自然科学和工程科学等学科的基本原理，通过文献研究、实验试验、工程推理、数学建模等方法，识别和判断相关信息，以获得有效的结论。</p> <p>5. 使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> | | | |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 课程目标 | | 毕业要求 | |
| | | | 2 | 5 |
| | 1.具有良好的道德修养，并有服务社会的意愿和能力。 | | 0.1 | |
| | 2.能利用有限元软件对机械零件进行三维建模，具备机械设计的能力，并具有创新意识。 | | | 1 |
| | 4. 能利用有限元分析软件对产品应力应变分析、对产品设计中的强度问题给出解决方案。 | | 0.9 | |
| 教学任务及其与课程目 | 教学任务 | | 课程目标 | |
| | 任务一 三维造型 知识要点： | | 支撑课程目标 1、2 | |

| | | |
|-----------------|--|------------------------|
| <p>标的对应关系</p> | <p>1. 有限元软件界面； 2. 平面图形的绘制； 3. 曲面的绘制； 4. 实体图形的绘制； 5. 三维造型部分综合训练； 学习目标： 能利用有限元软件对机械零件进行三维建模，具备机械设计的能力，并具有创新意识； 授课建议：8 学时，上机；</p> | |
| | <p>任务二： 有限元分析流程 知识要点： 1. 有限元分析方法概述； 2. 参数设置及实例； 3. 边界条件设立； 4. 仿真与后置处理； 5. 综合训练； 学习目标： 能利用有限元分析软件对产品应力应变分析； 授课建议：4 学时，上机；</p> | <p>支撑课程 目标 1、3</p> |
| | <p>任务三： 软件应用训练 知识要点： 1. 仿真软件的界面； 2. 有限元软件进行产品应力应变分析的方法； 3. 有限元软件进行产品应力应变分析的步骤； 4. 有限元分析的静力学和动力学的工程应用实例； 学习目标： 对产品设计中的强度问题给出解决方案，并考虑社会、经济因素； 授课建议：4 学时，上机；</p> | <p>支撑课程 目标 2、3</p> |
| | | |
| <p>实验仪器设备要求</p> | <p>有满足上机要求的软件应用实训室，安装有限元软件，一人一机；</p> | |
| <p>师资标准</p> | <p>1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的相关机械工程新技术新方法和新理论补充进课程，在教学过程中灵活运用； 4. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程； 5. 能熟练应用一种 CAE 软件； 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业设计部门一线的技术骨干，熟悉高等教</p> | |

| | |
|--------------|--|
| | 育教学规律，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。 |
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本课程知识学习要点和学习目标要求编写或选用与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生软件应用能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3.本课程为上机课，无指定教材；</p> <p>参考教材：尹飞鸿.有限元法基本原理及应用（第 2 版）.北京：高等教育出版社,2018.</p> |
| 评价与考核标准 | <p>该课程为考试改革课程，总成绩的评定包括平时（80%）和期末考核（20%）；其中上机课作业评分标准如下：</p> <p><u>85~100 分</u>：熟练运用软件，能够独立探索完成作业；按要求完成了规定数量的作业；作业完成的质量高；在规定时间内上交作业；</p> <p><u>75~85 分</u>：熟练运用软件，能够独立探索完成作业；作业完成的数量和质量符合要求；在规定时间内上交作业；</p> <p><u>60~75 分</u>：作业完成的数量和质量符合基本要求；个别作业出现了大的错误；上交作业时间不及时；</p> <p><u>0~60 分</u>：作业没有完成；</p> |
| 撰写人：刘浩然 | 系主任：丁刚 |
| 学院（部）负责人：刘子武 | 时间：2023 年 9 月 1 日 |

“生产实习”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|----------|---|--------------|---------------------|
| 课程名称 | 生产实习 | 英文名称 | Production Practice |
| 课程编号 | | 开课学期 | 第七学期 |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 2 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：2周； 其中理论学时：周 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | | | |
| 后续课程 | 毕业实习 | | |
| 课程概述 | <p>《生产实习》是机械设计制造及其自动化专业必修的集中实践环节，以及产品的质量检测与质量控制原理；通过本实习过程，使学生了解和体会本专业课堂教学所学习的基础理论知识、专业知识如何与生产实际相结合；并通过对生产现场先进制造技术和设备的认知，了解本专业科技与生产现状及发展趋势。培养运用各门课程的知识理论联系实际，在生产中观察、分析和解决工程实际问题的能力。</p> | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3.设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>7.环境和可持续发展：能够理解和评价机械产品、交通装备的设计制造等工程实践对环境、社会可持续发展的影响。</p> <p>8.职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品与交通装备设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>9.个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> <p>11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。</p> | | |

| | 课程目标 | 毕业要求 | | | | | |
|------------------|--|------|---|---|---|---|----|
| | | 3 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 |
| 课程目标与毕业要求的对应关系 | 1.培养事业心、踏实的工作作风和团队合作精神，培育社会主义生产劳动价值观，为后续的毕业设计和步入工作岗位奠定基础。 | | | | | | |
| | 2. 熟练掌握解决实际机械工程问题的基本路线图和决策方法，具有针对复杂的机械工程实际问题，策划、组织和实施项目并提出合理建议的能力，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。 | 1 | | | | | |
| | 3.理解工程师的职业性质与责任以及基本职业道德的含义及影响，能够针对复杂机械工程领域的实际问题，在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范的能力。 | | | | 1 | | |
| | 4. 熟悉机械工程领域的发展状况，能够基于专业知识，合理分析评价工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，具有复杂工程问题的理解和承担能力。 | | 1 | | | | |
| | 5.能够理解和评价工程实践对环境、社会可持续发展的影响。 | | | 1 | | | |
| | 6. 培养学生的团队协作意识，能够领会和综合他人意见和提议，并作出合理的决策。在团队中完成团队分配的任务，发挥个人作用。 | | | | | 1 | |
| | 7. 了解企业技术管理模式，能够利用经济、管理知识对机械产品进行可行性和经济性分析。 | | | | | | 1 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | | | | |
| | 任务一：实习情况介绍 知识要点： 安全教育、生产实习的目的和意义。 学习目标： 1. 了解实习基地的生产、生活、治安状态，了解实习内容和注意事项、实习纪律。 2.知道如何进行和安全进行生产实习活动。 授课建议： 1天； | | | | | | |
| | 任务二：生产实习 知识要点： 企业生产流程、管理运行等 学习目标： 企业实习 1. 熟悉企业产品的设计制造过程，以及产品的质量控制原理和企业运行方式。 | | | | | | |

| | | | |
|----------|--|--------|-------------------------------|
| | <p>2.熟悉典型零件的加工工艺流程和工艺文件的编制方法；</p> <p>3.熟悉生产中常用的各种机床种类、基本结构、工艺范围；4.了解产品的装配过程和工艺方法、设备。</p> <p>授课建议：10天；</p> | | |
| | <p>任务三： 实习总结</p> <p>知识要点：实习总结</p> <p>学习目标：</p> <p>以实际工程项目背景，强化对机械设计制造及自动化专业知识的理解，拓展专业知识和技术的视野，应用所学知识探讨实际工程问题的解决方案。</p> <p>授课建议：3天；</p> | | |
| 场所设施设备要求 | 实习单位提供，保证学生人身安全，保证设备运转安全，符合国家安全、环保等标准要求。 | | |
| 师资标准 | <p>1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程；</p> <p>4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计及制造相关的实习实训指导工作；</p> <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | | |
| 教材选用标准 | 无 | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | |
| | 考核项目 | | |
| | 程考核（70%） | 实习过程表现 | 成绩均按“优”、“良”、“中”、“及格”、“不及格”评定。 |
| | 结考核（30%） | 实习报告 | 成绩均按“优”、“良”、“中”、“及格”、“不及格”评定。 |
| | 2. 课程考核方式 | | |
| | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 |
| 3 | 2 | 过程考核 | 总结考核 |
| 6 | 4 | 过程表现 | 实习报告 |
| 7 | 5 | 过程表现 | 实习报告 |
| 8 | 3 | 过程表现 | 实习报告 |

| | | | | |
|---|---|--|-------------------------------|------|
| | 9 | 6 | 过程表现 | |
| | 11 | 7 | 过程表现 | 实习报告 |
| 3. 课程考核内容 | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 达成途径 | | |
| 3 | 2 | 理论与实践相结合，通过实习弥补理论教学的不足，培养学生独立解决工程中实际问题的能力。 | | |
| 6 | 4 | 通过在生产现场的观摩和操作，提高学生的动手能力，指导学生了解相关的设备、技术标准、知识产权、产业政策、法律法规。 | | |
| 7 | 5 | 培养学生理论联系实际的设计思想，能够在设计的过程中正确评价机械设计制造工程实践和环境保护之间的关系。 | | |
| 8 | 3 | 学习工程技术人员的优秀品质和敬业精神，明确自己作为机械工程师的责任。 | | |
| 9 | 6 | 通过与工程技术人员的交流与合作，培养学生的团队协作意识。 | | |
| 11 | 7 | 通过与技术人员交流、现场观摩和自我学习企业管理相关知识，了解企业技术管理模式。 | | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | |
| 评价标准 | | | | |
| 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0) | |
| 实习报告能对实习内容进行全面总结，专题调研报告深入、详细，能利用所学专业理论知识对相关业务问题加以分析，并有一定独立见解。 | 实习报告能对实习内容进行全面总结，专题调研报告较深入、详细，能利用所学专业理论知识对相关业务问题加以分析，并有一定的见解。 | 实习报告能对实习内容进行总结，有专题调研报告但欠深入、详细。 | 无实习报告同 | |
| 全面完成各项实习任务，实习态度积极，实习效果好，动手能力强。 | 较好地完成各项实习任务，实习态度较积极，实习效果好，动手能力较强。 | 基本完成各项实习任务，实习态度较积极，实习效果较好，有一定的动手能力。 | 实习期间态度端正；安全直接肇事者成实习单位损失；有损名誉。 | |
| 实习单位对其表现非常满意，严格遵守实习纪律，无迟到、早 | 实习单位对其表现满意，遵守实习纪律，无迟到、早 | 实习单位反映较好，基本遵守实习纪律，缺勤不超过 | 实习单位对现不满意；守实习纪律 | |

| | | | | |
|--------------|---|--|---|---|
| | 退、缺勤情况。 | 退、缺勤情况。 | 两次。 | 严重违纪行为。 |
| | 积极主动拓展自己的知识和能力，在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范的能力。 | 比较积极主动拓展自己的知识和能力，在工程实践中能较好理解并遵守工程职业道德和规范的能力。 | 拓展自己的知识和能力较差，在工程实践中基本理解并遵守工程职业道德和规范的能力。 | 拓展自己的知识和能力很差，在工程实践中不能理解并遵守工程职业道德和规范的能力。 |
| 撰写人：丁刚 | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023年9月1日 | | |

“数字化设计与制造综合实践”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | |
|-----------|---|---|--|------|---|---|
| 课程名称 | 数字化设计与制造综合实践 | 英文名称 | Comprehensive Practice of Digital Design and Manufacturing | | | |
| 课程编号 | | 开课学期 | 第七学期 | | | |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修 | | | |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化专业 | | | |
| 课程周数 | 3 周 | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造教研室 | | | | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | | | | |
| | 机械制造技术 | <ol style="list-style-type: none"> 1、掌握切削与磨削过程基本概念、金属切削变形过程； 2、掌握常用金属切削机床的工艺与工艺规程； 3、掌握机械加工质量与控制的方法。 | | | | |
| | 机械设计 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握传统机械强度设计方法； 2. 掌握齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的设计方法； 3. 熟悉轴的结构、轴系零件的安装与装拆知识； 4. 掌握轴承、联轴器、各类连接件的结构和标准。 | | | | |
| 后续课程 | 毕业设计 | | | | | |
| 课程概述 | <p>《数字化设计与制造综合实践》为机械工程及自动化专业以及相近专业的高年级本科生开设的一门必修的综合性实践课程，体现了机械设计、工程材料及成形、几何精度设计、计算机图形学、三维几何建模、机械制造工程学、计算机辅助设计与制造和机电产品参数化实体造型等课程与知识的综合应用。</p> | | | | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>5. 使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> <p>9. 个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> <p>10. 沟通：能够在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，以及在跨文化背景下，以一定的国际视野，就复杂机械工程问题与业界同行及社会公众，进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。</p> | | | | | |
| 课程目标与毕业要求 | 课程目标 | | | 毕业要求 | | |
| | | | | 4 | 5 | 9 |

| | | | | | |
|------------------|--|--------|-----|-----|-----|
| 求的对应关系 | 1. 通过工程机械装备关键零部件的系统运动方案的构思, 培养学生独立确定系统运动方案设计与选型的能力, 提高创造力、想象力和解决实际问题的能力; 通过典型案例的分析, 提升学生的国际视野与格局, 增强时代责任感、使命感和历史使命感。 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 2. 结合工程机械装备机构具体的应用场合, 自定实践项目与功能目标, 在广泛调研、查阅资料和充分论证的基础上, 自拟实现原理与方案, 完成传动机构设计, 与机械结构设计, 完成设计研究路线选择, 培养科学精神、实事求是精神、创新精神等。 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 3. 应用与工程机械装备相关的机械设计制造及其自动化专业新理论与新方法, 完成关键零部件三维设计并进行虚拟样机装配试验。 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 4. 结合设计的工程机械关键零部件具体工况, 选择所需的现代工程技术、设计方法和仿真分析工具, 开发、设计相应设计制造工艺流程; 能够对前述设计的工程机械零部件进行相应的制造工艺设计, 具备机械产品和装备设计制造实践知识对机械零件进行全面的成型工艺解析的能力。 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| | 5. 对设计的工程机械关键零部件, 在其实际工况条件下利用强度公式、寿命公式等理论公式计算得到其设计尺寸及校核条件, 能够利用 ansys, SolidWorks, abaqus 等仿真软件进行数值模拟与预测, 并优化设计结构; 通过完成工程机械机构机械结构设计、零件加工与配件备置、虚拟装配、技术资料整理与实践报告撰写等工作, 亲历亲为“设计→数值仿真模拟→制造工艺”这一过程, 达到全面培养学生工程机械创新设计能力和工程实践能力的目的。 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | 6. 能够在机械、力学、材料学、经济学、环境学等多学科背景下, 完成团队分配的任务, 承担团队成员以及负责人的角色, 培养勤于动手、勤于观察, 善于阅读、善于思考, 独立钻研、精诚协作。 | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| 教学任务及其与课程目标的对应关系 | 教学任务 | 课程目标 | | | |
| | 任务一: 分组与选题分析 (1 天) 知识要点: 拟定机构的实现原理与方案 学习目标: 1. 资料文献查阅及筛选; 2. 对机构实现原理进行大体设计; 3. 确定设计的可实现性; | 课程目标 1 | | | |
| | 任务二: 工程机械机构总体方案设计 (2 天) 知识要点: 传动系统方案、执行系统方案选择 学习目标: 1. 确定机构原理性设计方案; 2. 基于工况方案参数的选择; 3. 能够按规定格式撰写方案设计报告; 4. 分工合作中每人作用及责任; | 课程目标 2 | | | |
| | 任务三: 工程机械关键机构 (传动、执行、控制系统等) 详细设计 (4 天) 知识要点: 零部件设计及选择、三维零件及装配、二维图 | 课程目标 3 | | | |

| | | |
|----------|---|--------|
| | <p>绘制</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 机构运动学或工作能设计与分析； 2. 关键零部件设计或选择计算； 3. 零部件的设计建模及虚拟装配； 4. 机构装配的三维动作模拟； 5. 装配结构设计与装配图绘制； 6. 零件结构设计与零件图绘制； | |
| | <p>任务四：构件中关键零部件的仿真模拟（3天）</p> <p>知识要点：网格划分、边界条件、参数加载</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 对关键部件实现网格划分； 2. 完成零件的材料属性编辑； 3. 定义机构的边界条件； 4. 扭矩、弯矩、速度、应力等参数加载； 5. 结果计算机分析求解、后处理分析； | 课程目标 4 |
| | <p>任务五：工程机械关键零部件加工工艺设计（3）</p> <p>知识要点：零件工艺解析设计、加工工艺检查及加工性能分析</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 毛坯成型工艺及热处理工艺； 2. 零件机加工工艺设计（包括工装）； 3. 零件工序设计； 4. 工序卡片编制； 5. 检验、检查工序的安排（对硬度、尺寸公差、形位公差的检测工具、仪器的选择）； 6. 机械零件工艺分析报告书 | 课程目标 5 |
| | <p>任务六：综合实训报告整理及考核（2天）</p> <p>知识要点：完成实训报告书并总结、答辩交流学习；</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 综合训练报告书； 2. 技术资料、作品设计与制作、功能实现与创新等总结评价； 3. 现场问辩及作品整改。 | 课程目标 6 |
| 实验仪器设备要求 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 工程机械综合实验台 2. 参考资料：手册、指导书、图册等； 3. 绘图工具：图板、丁字尺、图纸； 4. 综合训练报告书用纸。 | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作； | |

| | | | | |
|-----------------------|--|---|---|---|
| | <p>5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。</p> <p>兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。</p> | | | |
| 教材选用标准 | <p>1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材；</p> <p>2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求；</p> <p>3..教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。</p> | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | |
| | 过程考核（40%） | 出勤情况 | 点名，按照出勤次数比例赋分 | |
| | | 设计进度 | 设计过程的完成进度赋分 | |
| | | 设计质量 | 设计过程的质量情况赋分 | |
| | 综合考察（60%） | 图纸质量 | 图纸完成质量情况 | |
| | | 数值仿真模拟 | 约束条件及分析求解正确性 | |
| | | 机构设计功能目标实现与演示效果 | 功能目标实现与演示效果 | |
| | | 设计说明书 | 设计说明书准确情况 | |
| | | 答辩 | 叙述及回答设计、解析问题 | |
| | 2. 课程考核评价标准 | | | |
| | | 评价标准 | | |
| | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |
| 设计说明书及功能目标实现及演示 (40%) | 设计正确，能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误；说明书内容完整。书写绘制简规范、工整；功能目标实现及效果准确可行。 | 设计正确，能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中基本没有错误（允许有个别非原则性错误）；说明书内容完整，但不够规范、工整；功能目标实现及效果较准确可行。 | 设计基本正确，基本能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中虽有非原则性错误，但原则性错误不超过两个错误；说明书内容基本完整，但不够规范、工整；功能目标实现及效果基本准确可行。 | 设计基本正确，基本能按图纸及说明书要求完成设计任务。设计中有一定的非原则性错误和原则性错误；说明书内容不太完整，并且不规范、工整；功能目标实现及效果不能实现。 |
| 图纸 (40%) | 图纸质量好。符合国标规定，方案合理、结构正确、投影准确、表达清楚。 | 图纸质量较好。基本国标规定，方案比较合理、结构正确、投影 | 图纸质量一般。方案有不合理，结构、投影、表达有少量非原则性错误。 | 图纸质量一般。结构、投影、表达有一定的非原则性错误和原则性错误。 |

| | | | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|--|
| | | | 准确、表达清楚。 | | |
| 答辩 (20%) | (3) 答辩时思路清晰，能正确回答提问。 | (3) 答辩时思路比较清晰，能较好的回答提问。 | (3) 答辩时能基本回答提问，有少量的错误。 | (3) 答辩时基本回答提问，但有一定的错误。 | |
| 说明：各考核环节的评分标准，根据实际考核题目类型制定。 | | | | | |
| 撰写人：刘海燕 | | | 系主任：丁刚 | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023年9月1日 | | |

“毕业实习”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|----------|---|---|---------------------|
| 课程名称 | 毕业实习 | 英文名称 | Graduation Practice |
| 课程编号 | 无 | 开课学期 | 第八学期 |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 |
| 课程学分 | 3 | 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 |
| 课程学时 | 总学时：3周 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院学院 机械设计制造系 | | |
| 先修课程 | 课程名称 | 对先修课应知应会具体要求 | |
| | 机械设计 | 1.熟悉机械工程基本规范、标准，掌握机械产品图样的设计与绘制，正确理解专业基础知识 2.熟悉机械系统的方案设计步骤。 | |
| | 机械制造技术 | 1.掌握机械制造技术的基本理论与加工方法，掌握机械制造机械领域的基本概念及具体内容； 2.能运用机械制造技术的基本理论与加工方法分析和控制机械加工质量，具备制定机械加工工艺规程的能力。 | |
| | 工程软件训练 | 能使用 SolidWorks 软件的进行零件建模和仿真。 | |
| 后续课程 | | | |
| 课程概述 | 毕业实习是学生在毕业之前，即在学完全部课程之后到实习现场参与一定实际工作，通过综合运用全部专业知识及有关基础知识解决专业技术问题，获取独立工作能力，在思想上、业务上得到全面锻炼，并进一步掌握专业技术的实践教学形式。 | | |
| 支撑专业毕业要求 | <p>3. 设计/开发解决方案：能够运用工程基础和机械专业知识提出复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的机械产品、交通建设装备，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律以及文化及环境因素。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法，利用理论分析、文献研究和实验方法，对机械产品和交通装备设计、制造中的复杂工程问题进行研究，能够设计实验、完成实验、分析和解释数据，并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>5.使用现代工具：能够针对机械产品和交通装备在设计、制造中的复杂工程问题，选择使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程，并进行预测与模拟，理解其局限性。</p> <p>6.工程与社会：能够运用机械工程相关背景知识进行合理分析评价工程实践和复杂机械产品、交通装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。</p> <p>8.职业规范：具有人文社科美学等相关社会政治素养，具有社会责任感和职业道德，能够在机械产品与交通装备设计制造实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>9.个人和团队：能够在多学科背景下的项目团队中，以及在机械产品、交通装备的构思-设计-实施-运行等过程的工程实践中，承担个体、团队成员以及负责人的角色，并开展有效的工作。</p> <p>11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济决策方法，并能够在多学科环境中应用。</p> <p>12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，适应社会发展，主动拓展自己的知识和能</p> | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|------|-----|---|-----|-----|-----|----|----|
| | 力。 | | | | | | | | |
| 课程目标 与毕业要 求的对应 关系 | 课程目标 | 毕业要求 | | | | | | | |
| | | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 11 | 12 |
| | 目标 1: 培养学生运用机械专业基础理论知识和专业知识与生产实际相结合, 独立解决工程中实际问题的能力。 | 0.5 | | | | | | | |
| | 目标 2: 能够理解国家环境保护和社会可持续发展的内涵和意义, 熟悉相关政策。 | | | | | 0.5 | | | |
| | 目标 3: 培养学生理论联系实际的设计思想和可持续发展的意识, 能够在设计的过程中正确评价机械设计制造工程实践和环境保护之间的关系。 | 0.2 | | | | | | | |
| | 目标 4: 培养学生的专业素质和敬业精神, 明确自己作为机械工程师的责任。 | | | | | 0.5 | | | |
| | 目标 5: 培养学生的团队协作意识, 能够领会和综合他人意见和提议, 并作出合理的决策。 | | | | | | 0.5 | | |
| | 目标 6: 能够在团队中完成团队分配的任务, 发挥个人作用。 | | | | | | 0.5 | | |
| | 目标 7: 了解企业技术管理模式, 能够利用经济、管理知识对机械产品进行可行性和经济性分析。 | | | | | | | 1 | |
| | 目标 8: 能够结合机械设计制造及其自动化的相关理论展开相应的实验操作。 | | 0.5 | | | | | | |
| | 目标 9: 了解国内外机械设计制造领域的理论与技术的生产现状和发展趋势。 | | 0.5 | | | | | | |
| | 目标 10: 通过毕业实习, 提高对机械设计制造技术的认识, 能够选择实际生产中所需的恰当的现代工程技术、方法和工具。 | | | 1 | | | | | |
| | 目标 11: 提高学生实践能力, 了解相关的设备、技术标准、知识产权、产业政策、法律法规。 | | | | 0.4 | | | | |
| | 目标 12: 能够运用所学的知识合理分析评价机械工程实践和复杂机械产品、装备设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | | | | 0.3 | | | | |
| | 目标 13: 树立正确的社会主义核心价值 and 推动社会进步的责任感。 | | | | 0.3 | | | | |
| 目标 14: 培养学生口头、图表、工程图纸等方面的表达能力。 | 0. | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|---|
| | | 3 | | | | | | | |
| | 目标 15：培养学生不断探索的学习精神、严谨的科学态度和勇于创新的精神。 | | | | | | | | 1 |
| | 教学任务 | 课程目标 | | | | | | | |
| 教学任务 及其与课 程目标的 对应关系 | 任务一：实习单位参观 知识要点： 企业生产流程、管理运行等 学习目标： 1.了解各企业专业岗位的划分、组成、管理体系和职责。 2.了解企业的生产系统、安全生产制度及措施。 | 目标 2、7、11、12 | | | | | | | |
| | 任务二：顶岗实习 知识要点： 企业生产流程、管理运行等 学习目标： 企业实习 1.掌握实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.掌握机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.充分利用机械企业资料充足、技术文件更新快的优势，记录实习过程中的心得体会。 4.实习过程中虚心向实习师傅学习加工技术和敬业精神，勤于思考。 | 目标 1、4、5、6、8、10 | | | | | | | |
| | 任务三：实习总结 知识要点： 实习记录总结 学习目标： 1.在实习中，学生应将每天的工作，收集的资料和图表、记录的数据等写入实习日记。 2.分析遇到的问题，总结解决问题的心得，形成实习总结。 授课建议： 企业实习 | 目标 3、9、13、15 | | | | | | | |
| | 任务四：实习报告 知识要点： 实习记录总结报告 学习目标： 提交符合要求的实习报告。 | 目标 14、 | | | | | | | |
| 场所设施 设备要求 | 实习单位提供，保证学生人身安全，保证设备运转安全，符合国家安全、环保等标准要求。 | | | | | | | | |
| 师资标准 | 1.具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4.熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任机械设计制造相关的实习实训指导工作； | | | | | | | | |

| | 5.具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|---|------|-----------|-----------|------------|---|--------------|-----------|--------|-----------|-----------|----------------------|-----------|-------------|--|-----|--|--|---|--|--|-----|--|--|----|--|-----|--|--|--|---|---|-----|--|-----|--|--|---|-----|--|--|--|--|---|----|-----|--|-----|-----|--|---|----|--|--|-----|--|-----|----|--|--|--|--|-----|----|-----|--|--|--|--|---|---|--|--|-----|--|--|---|-----|--|--|-----|--|---|---|--|-----|--|--|--|---|--|-----|--|--|--|----|---|--|--|-----|-----|--|----|----|--|--|--|--|
| 教材选用标准 | 1.必须依据本学习目标和学习成果要求编写或选用教材与专业密切相关的教材； 2.教材应充分体现提高学生实践能力，培养学生创新意识的教学要求； 3..教材应以学生为本，文字表述规范，公式推导严谨，实践案例的引入注重知识性、典型性、启发性与真实性。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核标准 | 1. 课程考核组成 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">过程考核（40%）</td> <td>实习表现(40%)</td> <td>实习态度、学习能力等</td> </tr> <tr> <td>沟通能力(30%)</td> <td>实习单位评价、沟通能力等</td> </tr> <tr> <td>自主能力(30%)</td> <td>学习主动性等</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">答辩考核（60%）</td> <td>实习日志(30%)</td> <td>实习任务完整度、实习日志认真程度和完整度</td> </tr> <tr> <td>实习报告(70%)</td> <td>实习报告质量和认真程度</td> </tr> </tbody> </table> | 考核项目 | | 评分方式 | 过程考核（40%） | 实习表现(40%) | 实习态度、学习能力等 | 沟通能力(30%) | 实习单位评价、沟通能力等 | 自主能力(30%) | 学习主动性等 | 答辩考核（60%） | 实习日志(30%) | 实习任务完整度、实习日志认真程度和完整度 | 实习报告(70%) | 实习报告质量和认真程度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 考核项目 | | 评分方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 过程考核（40%） | 实习表现(40%) | 实习态度、学习能力等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 沟通能力(30%) | 实习单位评价、沟通能力等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 自主能力(30%) | 学习主动性等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 答辩考核（60%） | 实习日志(30%) | 实习任务完整度、实习日志认真程度和完整度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 实习报告(70%) | 实习报告质量和认真程度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. 课程考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="5">考核方式</th> </tr> <tr> <th>实习表现</th> <th>沟通能力</th> <th>自主能力</th> <th>实习日志</th> <th>实习报告</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>0.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>0.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td></td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>8</td> <td>0.2</td> <td></td> <td>0.1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>0.2</td> <td></td> <td>0.2</td> <td>0.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">6</td> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td>0.1</td> <td></td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">8</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.2</td> <td></td> <td></td> <td>0.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">9</td> <td>5</td> <td></td> <td>0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>0.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>0.2</td> <td>0.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>15</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table> | 毕业要求 | 课程目标 | 考核方式 | | | | | 实习表现 | 沟通能力 | 自主能力 | 实习日志 | 实习报告 | 3 | 1 | | | 0.1 | | | 3 | | | 0.1 | | | 14 | | 0.2 | | | | 4 | 8 | 0.2 | | 0.1 | | | 9 | 0.2 | | | | | 5 | 10 | 0.2 | | 0.2 | 0.3 | | 6 | 11 | | | 0.1 | | 0.3 | 12 | | | | | 0.3 | 13 | 0.2 | | | | | 8 | 2 | | | 0.2 | | | 4 | 0.2 | | | 0.3 | | 9 | 5 | | 0.4 | | | | 6 | | 0.4 | | | | 11 | 7 | | | 0.2 | 0.4 | | 12 | 15 | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | | | 考核方式 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 实习表现 | 沟通能力 | 自主能力 | 实习日志 | 实习报告 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | | | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 8 | 0.2 | | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 10 | 0.2 | | 0.2 | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 11 | | | 0.1 | | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | | | | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 2 | | | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 0.2 | | | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 5 | | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 7 | | | 0.2 | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 15 | | | | | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. 课程考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>毕业要求</th> <th>课程目标</th> <th>教学任务</th> <th>考核内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>二</td> <td>1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。</td> </tr> </tbody> </table> | 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | 3 | 1 | 二 | 1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 毕业要求 | 课程目标 | 教学任务 | 考核内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 二 | 1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------|-------------|----------------|---------------|---|---------------|
| | | 3 | 三 | 1.实习日记。 2.实习总结。 | |
| | | 14 | 四 | 实习报告 | |
| 4 | | 8 | 二 | 1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。 | |
| | | 9 | 三 | 1.实习日记。 2.实习总结。 | |
| 5 | | 10 | 二 | 1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。 | |
| 6 | | 11 | 一 | 1.各企业专业岗位的划分、组成、管理体系和职责。 2.企业的生产系统、安全生产制度及措施。 | |
| | | 12 | 一 | 1.各企业专业岗位的划分、组成、管理体系和职责。 2.企业的生产系统、安全生产制度及措施。 | |
| | | 13 | 三 | 1.实习日记。 2.实习总结。 | |
| 8 | | 2 | 一 | 1.各企业专业岗位的划分、组成、管理体系和职责。 2.企业的生产系统、安全生产制度及措施。 | |
| | | 4 | 二 | 1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。 | |
| 9 | | 5 | 二 | 1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。 | |
| | | 6 | 二 | 1.实习岗位中机械零件设计、仿真分析及加工的典型工作要点。 2.机械零部件加工设备的功能和操作要点。 3.实习过程中的心得体会。 4.实习态度。 | |
| 11 | | 7 | 一 | 1.各企业专业岗位的划分、组成、管理体系和职责。 2.企业的生产系统、安全生产制度及措施。 | |
| 12 | | 15 | 三 | 1.实习日记。 2.实习总结。 | |
| 4. 课程考核评价标准 | | | | | |
| 成绩 组成 | 考核/评 价环节 | 评价标准 | | | |
| | | 优秀 (90-100) | 良好 (75-89) | 中等/及格 (60-74) | 不及格 (0-59) |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|--|---|--------------------------------|
| | A 过程 考 察 (40%) | A1 实 习 表 现 (40 %) | 全面完成各项 实习任务,实习 态度积极,实习 效果好,动手能 力强。 | 较好地完成各 项实习任务,实 习态度较积极, 实习效果好,动 手能力较强。 | 较好地完成各 项实习任务,实 习态度较积极, 实习效果较好, 动手能力中上。 | 基本完成各项 实习任务,实习 态度较积极,实 习效果较好,有 一定的动手能 力。 | 实习期间, 安全事故 或造成实 习损失;有 |
| | | A2 沟 通 能 力 (30 %) | 实习单位对其 表现非常满意, 严格遵守实习 纪律,无迟到、 早退、缺勤情 况。 | 实习单位对其 表现满意,遵守 实习纪律,无迟 到、早退、缺勤 情况。 | 实习单位对其 表现较满意,遵 守实习纪律,无 迟到、早退、缺 勤情况。 | 实习单位反映 较好,基本遵守 实习纪律,缺勤 不超过两次。 | 实习单位 满意;不 或有严重 |
| | | A3 自 主 能 力 (30 %) | 积极主动拓展 自己的知识和 能力,了解行业 最新理论、技 术。 | 比较积极主动 拓展自己的知 识和能力,了解 行业最新理论、 技术。 | 拓展自己的知 识和能力一般, 较少了解行业 最新理论、技 术。 | 拓展自己的知 识和能力较差, 很少了解行业 最新理论、技 术。 | 拓展自己 力很差,没 最新理论 |
| | B 实 习 总 结 (6 0%) | B1 实 习 日 志 (30%) | 能很好地完成 规定的实习任 务,实习日志工 整、完整。 | 能较好地完成 规定的实习任 务,实习日志工 整、完整。 | 能完成规定的 实习任务,实习 日志较工整、完 整。 | 能基本完成规 定的实习任务, 有实习日志,但 欠工整、完整。 | 无正当理 完成规定 或不能提 |
| | | B2 实 习 报 告 (70 %) | 实习报告能对 实习内容进行 全面总结,专题 调研报告深入、 详细,能利用所 学专业理论知 识对相关业务 问题加以分析, 并有一定独立 见解。 | 实习报告能对 实习内容进行 全面总结,专题 调研报告较深 入、详细,能利 用所学专业理 论知识对相关 业务问题加以 分析,并有一定 的见解。 | 实习报告能对 实习内容进行 较全面总结,专 题调研报告较 深入、详细,能 利用所学专业 理论知识对相 关业务问题加 以分析,并有一 定的见解。 | 实习报告能对 实习内容进行 总结,有专题调 研报告但欠深 入、详细。 | 无实习报 |
| | 总成绩 | | $S=A*40\%+B*60\%$ | | | | |
| 说明:各考核环节的评分标准,根据实际考核题目类型制定。 | | | | | | | |
| 撰写人:张书品 | | | 系主任:刘子武 | | | | |
| 学院(部)负责人:张洪丽 | | | 时间:2023年9月6日 | | | | |

“毕业设计（论文）”课程教学大纲（质量标准）

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|------|-----|-----|---|---|---|-----|-----|-----|
| 课程名称 | 毕业设计 | | | | | | | | | | |
| 英文名称 | Graduation Design | | | | | | | | | | |
| 课程编号 | 0600011 | 开课学期 | 第八学期 | | | | | | | | |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修课 | | | | | | | | |
| 课程学分 | 13 | 课程周数 | 13 | | | | | | | | |
| 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | | | | | | | | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械制造系 | | | | | | | | | | |
| 课程目标 | 培养目标 | | 毕业要求 | | | | | | | | |
| | | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 11 | 12 |
| | 1.掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法，了解和获取机械设计制造领域的理论与技术的最新进展，对所研究问题现状进行综述，明确在该研究领域内应具有正确的社会主义价值核心观和推动社会进步的责任感。 | | | | 0.2 | | | 1 | | | |
| | 2.能够任务书和老师的指导下，借助现代工具开发、设计满足需求的系统或工艺流程，能够搭建实验系统，安全开展相关实验。 | | 1 | 0.8 | | | | | | | |
| | 3.能够在社会、健康、安全、法律、文化及环境等因素约束下，分析与论证解决方案的可行性。 | | 0.5 | | | | | | | | |
| | 4.设计环节中有创新意识，能够用图纸、表格、报告、论文呈现解决方案和设计结果。 | | 0.5 | | | | | | | | |
| | 5.对新产品、新工艺、新材料、新技术和新设备应不断了解和学习。 | | | | | | | | | | 0.5 |
| | 6.能够评价机械设计制造问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。 | | | | 1 | | | | | | |
| | 7.能正确理解机械行业与环境保护之间的关系，具备明确的可持续发展观念。 | | | | | 1 | | | | | |
| | 8.具备绘图、资料整理、书写和口头表达的能力。 | | | | | | | | 0.5 | | |
| | 9.设计中能利用经济、管理知识进行可行性和经济性分析。 | | | | | | | | | 1 | |
| | 10.至少掌握一门外语，具有应用能力，能够熟练阅读、撰写专业相关外文文献。 | | | | | | | | 0.5 | | |
| 11.具备自我学习能力，掌握自主学习的方法。 | | | | | | | | | | 0.5 | |
| 课程要求 | 指导计划 | 任务一 开题报告（第1~2周） 制定可行的计划，及时检查与指导，重点在于围绕毕业设计题目，不断深入实际全面调查研究，收集资料、研读资料；指导学生结合课题进行文献查阅，完成开题综述（或报告）（支撑课程目标1、5、7） 阅读相关课题的前沿外文文献并完成翻译。（支撑课程目标10） 任务二 总体方案设计（第3~5周） | | | | | | | | | |

| | | |
|------|-------|--|
| | | <p>在调研的基础上，根据当前的技术发展状况与可能拟定出多种方案以便比较选择。（支撑课程目标 2）</p> <p>对拟定的各种方案的现实性、可能性、经济性等进行分析比较（论证），作为指导的重点。（支撑课程目标 3、9）</p> <p>任务三 主要计算、装配图零件图绘制或分析研究过程（6-9 周）</p> <p>设计分析计算要正确，尽可能进行优化设计（支撑课程目标 6）</p> <p>①设计类：设计图要符合国家标准化规范化的要求，图面要整洁清晰，字体要工整，表达要完整、准确。</p> <p>②仿真类：有限元仿真模拟分析要符合实际工况的材料属性、加载载荷定义、约束边界条件、求解过程及其后处理。</p> <p>③实验类：实验过程、实验数据、实验结果处理要严格按照实验规范进行。（支撑课程目标 4）</p> <p>严格审查及时指导学生修改，最后签字以示负责。无学生和指导教师签字的图纸、报告一律不得参加答辩。</p> <p>任务四 写技术文件或分析研究论文（10-12 周）：（支撑课程目标 8）</p> <p>说明书（论文）是反映学生设计质量的一个主要内容，除要有统一的规格和书写格式外，要求使用公式正确并有据可查，论据要充分，结果要醒目，叙述要层次清楚。按任务把全部内容依先后顺序编写。</p> <p>图纸（试验、分析图）进行检查核对。</p> <p>设计计算说明书篇幅以 1~2 万汉字字符为宜，论文类应以 2~4 万字为宜。指导教师要及时审查学生书写的论文（设计说明书），并对整个设计工作写出恰当的评语和意见。</p> <p>科研论文的写作要严格按照国际、国内通行的写作规范和标准进行，并遵循实事求是、科学严谨的态度，严禁抄袭、剽窃行为。</p> <p>任务五 答辩（第 13 周）（支撑课程目标 8）</p> <p>应具有归纳总结能力并介绍研究内容、得出的结论。</p> <p>应能回答老师提问的问题并紧扣主题。</p> |
| | 资料组成 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 毕业设计（论文）任务书、开题报告书、中期检查表； 2. 毕业设计（论文）指导、评阅、答辩记录与评语； 3. 毕业设计（论文）：包括封面、中英文摘要、目录、正文、致谢、参考文献、附表等； 4. 毕业设计（论文）周日志； 5. 其他资料，如英文翻译、图纸、实验报告、仿真报告等。 |
| | 规范要求 | <p>查阅文献资料数量一般 8 篇以上，其中外文资料不少于两篇，且要求翻译其中一篇与本专业或本课题有关的外文文献，不少于 3000 汉字；毕业设计（论文）正文字数要求：研究类论文一般不少于 12000 字，设计类一般不少于 1.2 万字；中文摘要字数 300-500 字，同时需有相应英文摘要；设计图纸量合计 A0 图 2 张以上；学生毕业设计严禁抄袭，要求论文查重率小于 30%。</p> |
| 师资标准 | 指导教师 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 2. 具有高校教师资格证书； |
| | 评阅教师 | <ol style="list-style-type: none"> 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； |
| | 答辩组成员 | <ol style="list-style-type: none"> 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担 |

| | | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|------------|--------------|
| | | 任机械设计及制造相关的实习实训指导工作； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干，熟悉高等教育教学规律，具有机械传动装置的设计经验，具有丰富的机械设计及制造经验及知识。 | | | |
| 评价与考核 | 按照《山东交通学院各主要教学环节质量标准及实施办法》（教函〔2017〕21号）要求制订课程评价与考核标准，应包含考核形式、五级制成绩构成项目、权重及每一级评分标准等内容。 毕业设计总评成绩=30%审阅成绩+20%评阅成绩+50%答辩成绩。 指导教师评定成绩（审阅表成绩）应考虑能力水平、设计（论文）质量与工作态度。 评阅人评阅成绩（评阅表成绩）应考虑选题质量、设计（论文）质量和设计（论文）内容创新性。 答辩委员评定成绩应考虑开题报告情况、外文翻译、答辩情况和设计（论文）质量等情况。 | | | | |
| | 考核项目 | | | | |
| | 审阅成绩（30%） 指导教师评定 | A1:工作态度（20%） | 课程目标 11（50%） 课程目标 5（50%） | | |
| | | A2:综合能力（40%） | 课程目标 1（20%） | | |
| | | | 课程目标 2（20%） | | |
| | | | 课程目标 3（10%） | | |
| | | | 课程目标 6（10%） | | |
| | | | 课程目标 7（10%） | | |
| | | | 课程目标 8（10%） | | |
| | | | 课程目标 9（10%） | | |
| | | | 课程目标 10（10%） | | |
| | A3:设计（论文）质量（40%） | 课程目标 4（100%） | | | |
| | 评阅成绩（20%） 评阅人评定 | B1:选题质量（20%） | 课程目标 1（100%） | | |
| | | B2:设计（论文）质量（80%） | 课程目标 4（100%） | | |
| | 答辩成绩（50%） 答辩委员评定 | C1:学生自述及答辩（30%） | 课程目标 8（100%） | | |
| C2:开题报告情况（10%） | | 课程目标 1（50%） 课程目标 5（30%） 课程目标 7（20%） | | | |
| | | C3:外文翻译（10%） | 课程目标 10（100%） | | |
| C4:设计(论文)质量(50%) | | 课程目标 4（100%） | | | |
| 毕业设计（论文）总评成绩为优秀、良好、中等、及格、不及格等五级。换算关系如下： 90—100分（优秀）；80—89分（良好）；70—79分（中等）；60—69分（及格）；60分以下（不及格）。 | | | | | |
| | 100-90 | 80≤成绩<90 | 70≤成绩<80 | 60≤成绩<70 | <60 |
| A1 | 学习刻苦，态度认真，积极主 | 学习刻苦，态度认真，积极 | 学习基本认真，表现一 | 学习基本认真，设计过 | 学习不认真，不能按进度要 |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|---|
| | | 动, 遵守各项纪律, 表现出色。 | 主动, 遵守各项纪律, 表现良好; | 般, 基本按进度要求完成, 独立思考不够, 对教师(或同学)有较大的依赖性。 | 程中表现独立工作能力较差, 对教师(或同学)有非常大的依赖性。 | 求完成设计任务, 设计过程中表现独立工作能力非常差。 |
| A2 | | 方案合理、任务完成出色、内容完整, 能按时、全面、独立的完成毕业设计有关的各项任务, 表现出较强的综合分析能力和解决问题的能力。 | 方案合理、任务完成良好、内容比较完整, 能按时、全面的完成毕业设计有关的各项任务, 表现出一定的综合分析能力和解决问题的能力。 | 方案比较合理、任务完成一般, 能按时、全面的完成毕业设计有关的各项任务, 综合分析能力和解决问题的能力一般。 | 方案基本合理、任务完成一般, 能在老师的指导和督促下, 按时完成毕业设计有关的各项任务, 综合分析能力和解决问题的能力较差。 | 方案不合理、任务完成较差, 不能按时完成毕业设计有关的各项任务, 综合分析能力和解决问题的能力很差。 |
| A3 | | 论文格式非常规范, 符合学校规定, 图纸等符合国标要求, 段落层次分明, 语言描述清晰。 | 论文格式比较规范, 符合学校规定, 基本没有错误。图纸等符合国标要求, 段落层次比较分明, 语言描述比较清晰。 | 论文格式基本规范, 有少量错误。图纸等基本符合国标要求, 段落层次基本分明, 语言描述基本清晰。 | 论文格式基本规范, 有一定的错误。图纸等基本符合国标要求, 有些段落层次不分明、语言描述不清晰。 | 论文格式不规范, 有大量的错误。图纸等不符合国标要求。 |
| B1 | | 选题是来源于实际工程或科研课题, 具有很强的新颖性与创新性。 | 选题是来源于实际工程或科研课题, 具有一定的新颖性与创新性。 | 选题是来源于实际工程或科研课题, 新颖性与创新性一般。 | 选题是来源于实际工程或科研课题, 新颖性与创新性不够。 | 新颖性与创新性很差。 |
| B2 | | 很好的完成了任务书的要求, 论文格式很规范、资料齐全; 方案合理, 内容正确、完整, 有很强的实用价值和创新性。 | 较好的完成了任务书的要求, 论文格式比较规范、资料齐全。方案比较合理, 内容正确、完整, 有较强的实用价值和创 | 基本完成任务书的要求, 论文格式基本规范、资料比较齐全。方案基本合理, 内容基本正确, 文 | 基本完成了任务书的要求, 论文格式有一定的错误、资料基本齐全。方案基本合理, 内容有一定的错 | 不能完成了任务书的要求, 论文格式很多的错误、缺少部分资料。方案不合理, 内容较多的错误, 文字结构不完整, 实用 |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|----------|
| | | | 新性。 | 字结构基本完整，有一定的实用价值和创新性 | 误，文字结构不完整，实用价值和创新性较差 | 价值和创新性很差 |
| C1 | 自述条理，能够简明和正确的阐述主要内容，有很好的语言表达能力。答辩时思路清晰，能正确回答提问。 | 自述比较条理，能够简明和正确的阐述主要内容，有较好的语言表达能力。答辩时思路比较清晰，能较好的回答提问。 | 自述基本条理，能够阐述主要内容，语言表达能力一般。答辩时能基本回答提问，有少量的错误。 | 自述基本条理，基本能阐述主要内容，语言表达能力较差。答辩时基本回答提问，但有一定的错误。 | 自述不条理，不能阐述主要内容，语言表达能力很差。答辩时基本不能回答提问。 | |
| C2 | 选题有很强的理论意义、实用价值，并预期将获得重大的经济效益和社会效益。研究方法合理、技术路线、方案可行。 | 选题有较强的理论意义、实用价值，并预期获得较大的经济效益和社会效益。研究方法基本合理、技术路线、方案基本可行 | 选题理论意义和实用价值一般。研究方法、技术路线、方案存在少量问题，或其方案可行性一般。 | 选题缺乏理论意义和实用价值。研究方法、技术路线、实验方案存在问题，或其方案可行性较差。 | 选题没有理论意义和实用价值。研究方法、技术路线、方案存在较大问题，或其方案不可行。 | |
| C3 | 内容与毕业设计(论文)内容相关性好，有明显的参考价值，没有基本的语法错误，用词准确；译文通顺，符合汉语表达习惯； | 内容与毕业设计(论文)内容相关性较好，有较好的参考价值；很少的语法错误，用词较准确；译文较通顺，符合汉语表达习惯； | 内容与毕业设计(论文)内容相关性一般，有一定的参考价值；没有多的语法错误，用词较合理；译文通顺，符合汉语表达习惯； | 内容与毕业设计(论文)内容相关性一般，参考价值一般；语法错误较多，用词较欠合理；译文基本通顺，基本符合汉语表达习惯； | 内容与毕业设计(论文)内容相关性差，无参考价值；语法错误很多，用词较不合理；译文不通顺，大部分不符合汉语表达习惯； | |
| C4 | 很好的完成了任务书的要求，论文格式很规范、资料齐全；方案合理，内容正确、完整，有很强的实用价值和创新性。 | 较好的完成了任务书的要求，论文格式比较规范、资料齐全。方案比较合理，内容正确、完整，有较强的 | 基本完成任务书的要求，论文格式基本规范、资料比较齐全。方案基本合理，内容基 | 基本完成了任务书的要求，论文格式有一定的错误、资料基本齐全。方案基本合理，内容有 | 不能完成了任务书的要求，论文格式很多的错误、缺少部分资料。方案不合理，内容较多的错误，文字结构 | |

| | | | | | | |
|-----------------------|--|--|-------------------|---|--|------------------------|
| | | | 实用价值和创 新性。 | 本正确，文 字结构基本 完整，有一 定的实用价 值和创新性 | 一定的错 误，文字结 构不完整， 实用价值和 创新性较差 | 不完整，实用 价值和创新性 很差 |
| 按照比例，算出总分，以五等级最后给定成绩。 | | | | | | |
| 撰写人：丁刚 | | | 系主任：刘子武 | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | | 时间：2023 年 9 月 6 日 | | | |

“创新创业教育实践”实践课程教学大纲（质量标准）

| | | | |
|-------------------------------------|---|------|---------|
| 课程名称 | 创新创业教育实践 | | |
| 英文名称 | Innovation and Entrepreneurship Practice | | |
| 课程编号 | 060005 | 开课学期 | 入学至第七学期 |
| 课程性质 | 实践课 | 课程属性 | 必修 |
| 课程学分 | 2 | 课程周数 | 无 |
| 适用专业 | 机械设计制造及其自动化 | | |
| 开课单位 | 工程机械学院 机械设计制造教研室 | | |
| 支撑专业 毕业要求 | 无 | | |
| 课程目标 | 能够通过查阅文献获取相关信息，掌握撰写项目申请书、研究报告和技术研究方案的方法和技巧。能够根据项目需求，运用所学专业理论和技术手段完成项目的设计方案，并在设计中体现创新意识；能够根据项目需求组织团队，通过分工合作协调团队成员间的关系，提高交流合作能力；通过项目申请、参加科技竞赛活动和参与科研项目等方式，激发学生的学习兴趣，培养理论联系实践的意识。 | | |
| 课程概述 | 本课程以创新创业能力培养为主线，主要是从具体项目实践的角度来培养学生的实践创新和创业能力。该课程具体实施的模式由学生根据自己的实际情况进行选择，可通过申请大学生创新创业训练计划项目、参加各类科技竞赛、完成自立项目和其他发明创造等途径来完成。通过实际项目的实践训练，从而培养创新意识，培养学生分析问题、解决复杂问题和利用创新技法实施发明创造的能力，提高学生的实践创新能力。 | | |
| 课程应知 应会具体 内容要求 | 学生根据自身情况从以下模块中自行选择，各模块、各子项学分累加学分作为课程所修学分，修满为止。 | | |
| | 模块一：创新项目 | | |
| | 知识要点：申请各级大学生创新创业训练计划项目。 | | |
| | 学习目标： | | |
| | 内容 | 学分 | |
| | 作为项目负责人申请、获批创新项目，并按计划完成项目研究工作。 | 1.2 | |
| | 作为项目的主要参与人(前3书)申请、获批创新项目，并配合负责人按计划完成项目研究工作。 | 0.8 | |
| 作为一般参与人申请、获批创新项目，并配合负责人按计划完成项目研究工作。 | 0.4 | | |
| 授课建议：以学生为主，老师指导为辅 | | | |
| 模块二：科技竞赛 | | | |
| 知识要点：参加各级各类科技竞赛。 | | | |
| 学习目标： | | | |
| 内容 | 学分 | | |
| 作为项目负责人参与竞赛，并获得校级三等（等效相同）以上奖 | 1.2 | | |

| | 励。 | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------|----|----|----------|---|-------------------------|---|-----------------------------|-----|----|----|--|---|
| | 作为主要参与者参与竞赛（前三），并获得校级三等（等效相同）以上奖励。 | 0.8 | | | | | | | | | | | | |
| | 参与科技竞赛 | 0.4 | | | | | | | | | | | | |
| | <p>授课建议：以学生为主，老师指导为辅</p> <p>模块三：创业项目</p> <p>知识要点：申请各级大学生创新创业训练计划项目，或实施创业。</p> <p>学习目标：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>学分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>实施自主创业项目</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>作为项目负责人完成一份完整的创业项目企划方案。</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>作为项目参与者配合负责人完成一份完整的创业项目企划案。</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>授课建议：以学生为主，老师指导为辅</p> <p>模块四：参与教师科研教研项目</p> <p>知识要点：参与项目并承担相应工作。</p> <p>学习目标：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>内容</th> <th>学分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>直接参与教师与专业相关的纵横向课题研究，并承担和完成相应工作，由课题负责组出具证明或具有同等价值的证明。</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>授课建议：以学生为主，老师指导为辅</p> | | 内容 | 学分 | 实施自主创业项目 | 2 | 作为项目负责人完成一份完整的创业项目企划方案。 | 1 | 作为项目参与者配合负责人完成一份完整的创业项目企划案。 | 0.5 | 内容 | 学分 | 直接参与教师与专业相关的纵横向课题研究，并承担和完成相应工作，由课题负责组出具证明或具有同等价值的证明。 | 2 |
| 内容 | 学分 | | | | | | | | | | | | | |
| 实施自主创业项目 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 作为项目负责人完成一份完整的创业项目企划方案。 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 作为项目参与者配合负责人完成一份完整的创业项目企划案。 | 0.5 | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | 学分 | | | | | | | | | | | | | |
| 直接参与教师与专业相关的纵横向课题研究，并承担和完成相应工作，由课题负责组出具证明或具有同等价值的证明。 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 师资标准 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械类专业或相关专业硕士研究生及以上学历，或具有中级以上职称； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有机械行业背景，熟悉机械行业的生产技术情况及发展趋势，与行业企业保持紧密联系，能将企业的新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 4. 熟悉机械工程相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 5. 具备课程开发和专业研究能力，能遵循应用型本科的教学规律，正确分析、设计、实施及评价课程。 | | | | | | | | | | | | | |
| 评价与考核 | <p>该课程为分散进行的实践环节，课程实施的时间从入学开始到第七学期结束。在这期间学生可以通过适合自己的方式来完成的任务，达到考核标准，获得学分。</p> <p>成绩评定由各专业根据专业特点进行认定，考核分优秀、良好、中级、及格、不及格五个等级，参考标准如下：</p> <p>优秀：任务模块中 1-2 项累加修满 2 个学分。</p> <p>良好：任务模块中 3-4 项累加修满 2 个学分。</p> <p>及格：任务模块中 5 项及以上累加修满 2 个学分。</p> <p>不及格：未达以上要求按不及格计</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 撰写人：吴承格 | | 系（教研室）主任：刘子武 | | | | | | | | | | | | |
| 学院（部）负责人：张洪丽 | | 时间：2023 年 8 月 25 日 | | | | | | | | | | | | |