

材料成型及控制工程专业 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

1. 马克思主义基本原理	2
2. 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5
3. 习近平新时代中国特色社会主义思想体系概括	8
4. 中国近现代史纲要	11
5. 思想道德与法治	14
6. 形势与政策	17
7. 大学生国防教育	22
8. 体育	27
9. 大学英语	31
10. 人工智能基础	36
11. 计算机技术基础 (Python)	42
12. 高等数学	48
13. 线性代数	53
14. 概率论与数理统计	56
15. 大学物理	59
16. 大学物理实验	62
17. 工程化学	71
18. 大学生劳动教育理论与实践	76
19. 国家安全与校园安全	81
20. 大学生心理健康教育	86

思政限选课

1. 中国共产党与中国道路	89
2. 马克思主义哲学视野中的党史	92
3. 红色经典讲读	95
4. 交通大国史话	97
5. 济南红色文化教育	99

学科基础课

1. 材料成型专业导论	102
2. 机械制图	106
3. 机械制造基础	114
4. 互换性原理与技术测量	119
5. 理论力学	127
6. 材料力学	130
7. 电工电子技术基础	134
8. 机械设计基础	141
9. 流体力学与液压传动	150

10. 材料科学基础(M)	160
11. 计算方法	165
12. 材料物理化学	172
13. 热工基础	178
14. 企业与项目管理▲	184
专业必修课	
1. 材料成型原理★	188
2. 材料成型检测及控制工程基础★	194
3. 材料成型专业英语	200
专业（方向）限选课	
方向一：模具*	
1. 塑料成型工艺及模具★	204
2. 冲压工艺及模具设计★	210
3. 模具制造工艺学★	216
4. 材料成型设备及智能化★	221
5. 模具 CAD/CAM★	227
方向二:焊接*	
1. 焊接结构★	232
2. 焊接工艺★	227
3. 焊接方法★	242
4. 焊接电源★	247
5. 焊接质量检验与评价★	252
专业任选课	
1. 热处理工艺	258
2. 材料分析测试方法★	264
3. 数控技术及设备★	269
4. 模具失效分析	272
5. 塑性成形工艺（锻造工艺）	268
6. 三维扫描与逆向技术应用（Geomagic）	284
7. 焊接自动化	290
8. 材料焊接性	295
9. 特种焊接技术	299
10. 基础工业工程▲	303
11. 工程机械智能化生产与装配★▲	307
12. Creo 三维制图▲	311
13. 工程机械市场营销▲	314
创新创业课程	
1. 大学生职业生涯规划（必选）▲	320

2. 就业指导（必选）▲	325
3. 创业指导（必选）▲	331
4. 机械创新创业基础（任选）▲	336
5. 科技前沿讲座（任选）	338
6. 机电产品创新设计（任选）	340
美育必修课	
1. 艺术导论	343
2. 美术鉴赏	345
美育选修课	
1. 美学概论	348
2. 汽车造型设计	350
3. 产品造型设计	352
4. 机电产品造型设计	354
专业教育实践	
1. 入学教育及军训	356
2. 计算机绘图训练	360
3. 工程训练 I	366
4. 机械设计基础课程设计	372
5. 文献检索与科技报告写作	376
6. 专业软件技能训练（模具/焊接）★	379
7. 材料成型专业课程设计（模具/焊接）	383
8. 材料成型专业项目实训（模具/焊接）▲	391
9. 毕业实习▲	394
10. 毕业设计（论文）▲	398

公共基础课

“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	材料成型及控制工程专业	
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	<p>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。</p>
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	材料成型及控制工程	
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>			

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>
课程应知应会具体内容要求(实验部分)	<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>
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>

“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	材料成型及控制工程		
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		
			6	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	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	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	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>

“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	材料成型及控制工程	
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。		0.4	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。		0.6	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活 动，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				

“思想道德与法治”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	材料成型及控制工程		
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	材料成型及控制工程			
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
		权重	权重	权重	权重
注释：1.课程目标应包含一条独立的课程思政目标； 2.毕业要求只填该课程支撑的毕业要求对应的序号，务必与该专业培养方案上的对应关系一致。3.各课程目标对同一毕业要求的权重相加应等于1.						
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	四年制本科专业（含高职本科和（3+4）贯通培养）和专科专业
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，培育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	3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现			

要求	创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			3 8
	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，把报国壮志落实到积极学习、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 参考学时：4		1

	<p>任务四：现代战争（支撑课程目标 2）</p> <p>知识要点：机械化战争、信息化战争、新军事革命</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>参考学时：3</p>	2										
	<p>任务五：信息化装备（支撑课程目标 2）</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>参考学时：3</p>	2										
实验仪器设备要求	无											
师资标准	<p>专职教师要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； <p>兼职教师要求：</p> <p>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。</p>											
教材选用标准	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="320 1727 1385 1993"> <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（30%）</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> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核（30%）	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
考核项目		评分方式										
过程考核（30%）	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（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科学素养，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，理解和包容多元化的社会需求。			
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	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	基本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	不完全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		

		师对公众安全、健康和福祉的社会责任,理解和包容多元化的社会需求。	师对公众安全、健康和福祉的社会责任,理解和包容多元化的社会需求。	师对公众安全、健康和福祉的社会责任,理解和包容多元化的社会需求。	程师对公众安全、健康和福祉的社会责任,理解和包容多元化的社会需求。
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:			系主任:		
学院(部)负责人:			时间:XX年X月XX日		

“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	必修课	课程属性	公共基础课
课程学分	4	适用专业	所有相关专业
课程学时	总学时：144，其中讲课学时：144		
开课单位	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		
支撑专业 毕业要求			
课程目标	<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의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> <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，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。</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；能自觉通过体育活动改善心理状态，克服心理障碍，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>⑥能在日常生活中正确运用合理的体育锻炼方式，自主进行体育锻炼，身体素质得到提高。</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，能独立制定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。</p> <p>⑤社会适应目标：形成良好的行为习惯，主动关心、积极参加社区体育事务。</p>
	<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>
	<p>任务一：体育锻炼相关理论知识（支撑培养目标 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。 4、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。 3、能够自主在学习之余采用科学、适合自身的体育锻炼方式进行体育锻炼。 <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：46 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、政治理论素养及爱国主义情怀。 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，并做出合理的决策。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：18 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>
	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有体育教育或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.能熟练运用当下主流线上教学平台授课； 5.熟练掌握体育课教学及训练的方法与手段； 6.具有一定的教学改革及科研能力。
	<ol style="list-style-type: none"> 1.教材全面贯彻党的教育方针，弘扬爱国主义、集体主义精神，符合时代核心价值观； 2.从我校实际情况出发，结合我校专业特点及现有场地设施情况； 3.根据大学生的生理、心理特点，能因材施教，发挥学生的个性，使学生的身心能得到全面发展； 4.从终身体育思想出发，教材应注重实用性、科学性、实效性和趣味性，使学生不仅喜欢体育，同时能切实学到相关体育知识，为终身体育打下坚实基础。
评价与考核标准	<p>本课程具体评价与考核采用全过程考核，贯穿教学全过程，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

附件 1:

体育课全过程考核方案:

根据《山关于推动课堂教学改革全面提高普通本科高校人才培养质量的通知》、《山东交通学院推动课堂教学改革全面提高人才培养质量实施方案》文件精神及要求、《山东交通学院体育教学部课堂教学改革实施方案》具体安排,体育课考核形式为全过程考核,贯穿整个教学阶段,不仅对学生的身体素质发展水平进行具体考核评价,同时对学生在学习过程中所展现的课堂参与表现、学习积极性进行评价,并及时进行反馈,进一步推动课堂教学改革的完善,对学生在当学习对专项的学习成果进行考核,确保学生真正的能学有所得,掌握所学专项体育技术,为终身体育打下基础。

表 1 《体育》课程考核组成

考核形式	考核内容	具体项目
全过程考核	平时考核	课堂表现 (10%)
	课后作业	运动世界校园跑步 (10%)
	课堂考核	素质测验 (30%)——50 米跑、立定跳远、800 米跑 (女)、1000 米跑 (男)、仰卧起坐 (女)、引体向上 (男)
	随堂专项考试	专项技术考试 (50%)

“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	材料成型及控制工程
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	
		10	12
	1.知识目标： 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。 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。 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。 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。 5)语用：掌握不同语境下言语使用的规则和技巧。	权重 0.3	权重 0.2
	2.能力目标： 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。 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。 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	权重 0.3	权重 0.2

	<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 0.3</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 0.3</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>		

<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<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>
<p>课程应知应会具体内容要求 (实验部分)</p>	<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	材料成型及控制工程	
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		
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. 课程以理论讲解为主，结合 MOOC 线上学习，使材料成型及控制工程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	
	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，掌握人工智能在材料成型与控制专业行业方面的应用。		0.5	
	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、思考和解决材料成型及控制工程专业复杂工程问题，建立开拓创新的职业品格和行为习惯，为材料成型及控制工程专业学生创新创业和各专业的“人工智能+”奠定基础。		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。		0.2		

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，与法学（交通法学）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：利用国内外的事情、案例、素材，引导学生全面客观认识当代中国、</p>

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。

建议在线 MOOC 学习 2 学时。

任务三：基本分类（支撑课程目标 1、3、4）

知识要点：分类的概念、原理及主要分类识别技术。

学习目标：

- 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。

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、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观能动性和积极性，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。

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。

建议课堂教学 2 学时。

任务七：图像信息处理（支撑课程目标 1、3、4）

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。

学习目标：

- 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。

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

	<p>特点合理使用多媒体现代教学技术方式教学，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。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； 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； 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>	<p>教材选用的标准：</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。 <p>理论参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。

“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	材料成型及控制工程		
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					
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	0.2	
	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	0.2	
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> <p>授课建议：2 学时课堂演示，2 学时上机，课下慕课学习。</p>
--------------	--

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）

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

	<p>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（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. 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

学习目标：

	<p>1. 能够正确操作 csv 格式文件；</p> <p>3. 能够使用 Python 正确创建、删除文件和目录。</p> <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> <p>1. 能够使用 urllib 模块进行数据爬取；</p> <p>2. 能够使用 pandas 模块进行数据处理。</p> <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	<p>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；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <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>
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> <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>
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

“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	
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	材料成型及控制工程	
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	4
	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	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	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	0.4	

<p>课程概述</p>	<p>《高等数学》课程是材料成型及控制工程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，适用于材料成型及控制工程专业的大一学生，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>高等数学课程是材料成型及控制工程专业学生的公共基础课，并被列为核心课程。高等数学课程在材料成型及控制工程专业学生的大一全年开课，课时 192，学分为 12 个学分。</p> <p>高等数学课程的后续课程有《线性代数》、《计算方法》等。《高等数学》课程为材料成型及控制工程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>
<p>课程应知应会具体内容要求</p>	<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，理解基本初等函数的麦克劳林 (Maclaurin) 展开式及近似计算中的应用。 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. 熟悉材料成型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、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	材料成型及控制工程
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》课程是材料成型及控制工程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。本学期间上课周数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。

<p>评价与考核标准</p>	<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>
<p>撰写人：史昱</p>	<p>系（教研室）主任：史昱</p>
<p>学院（部）负责人：孙海波</p>	<p>时间：2023 年 8 月 12 日</p>

“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	材料成型及控制工程
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
			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. 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	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	0.3
课程概述	<p>《概率论与数理统计》课程是材料成型及控制工程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、2)</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、2)</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、2)</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、2)</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、2)</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、2)</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>
----------------------	--

“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	材料成型及控制工程	
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	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	大学物理实验 材料物理化学 理论力学			
课程目标及与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			1 4	
	1. 能够凭借刚体、点电荷等物理模型建立的基本思想实现工程问题的建模分析，具有一定工程创新创业意识。掌握质点，质点系及刚体运动的基本规律。理解电磁场的概念、定理定律。理解电磁感应现象及规律。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
	2. 具备描绘内在的物理过程和确定制约因素的能力。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。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。理解光的干涉、衍射现象及其应用。		0.5	0.4
3. 提升学生的思维能力和学科素养，树立正确的三观，有高尚的道德情操，有责任意识和爱国情怀。			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。《大学物理》的教学内容由力学、热学、电磁学、振动与波及波动光学和近代物理几个模块组成，分别讨论：机械运动；由大量分子组成的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>教学目标：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</p>
--------------	--

	<p>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>
<p>师资标准</p>	<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
<p>教材选用标准</p>	<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>
<p>评价与考核标准</p>	<p>课程评价与考核方式：</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（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>
<p>撰写人：李洪云 系（教研室）主任：王立飞</p>	
<p>学院（部）负责人：孙海波 时间：2023年8月15日</p>	

“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	材料成型及控制工程		
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	<ol style="list-style-type: none"> 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	物理化学、材料科学基础				
课程目标 及与毕业 要求的对 应关系	课程目标		毕业要求		
			1	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。	0.4	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。	0.4	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>

实验实践/上机所需仪器设备名称：示波器，信号发生器等。

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。

最大分组人数：1人/1组

任务九：静电场的描绘

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。

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。

最大分组人数：1人/1组

任务十：惠斯通电桥

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。

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。

最大分组人数：1人/1组

任务十一：导体电阻率的测量

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。

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。

最大分组人数：1人/1组

任务十二：十一线板式电位差计

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。

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。

最大分组人数：1人/1组

任务十三：直流电表的改装与校准

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。

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。

最大分组人数：1人/1组

任务十四：霍尔效应实验

仪器设备名称：霍尔效应实验仪，霍尔效应测试仪。

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。

最大分组数：1人/1组

任务十五：等厚干涉

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。

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。

最大分组人数：1人/1组

任务十六：迈克尔逊干涉仪的调节与使用

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。

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>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主要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	

“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	第二学期
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	材料成型及控制工程
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 材料成型及控制工程系		
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
后续课程	材料物理化学、材料科学基础		
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、运用及管理工作中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对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、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 0.5
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。			0.5
教学任务	教学任务		课程目标

<p>及其与课程目标的对应关系</p>	<p>任务一：化学热力学</p> <p>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。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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。</p>	<p>课程目标 1</p>
	<p>任务二：化学动力学</p> <p>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。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>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。</p>	<p>课程目标 2</p>
	<p>任务三：化学平衡</p> <p>学习要点：化学平衡与标准平衡常数，化学平衡的移动。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <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>课程目标 2</p>
	<p>任务四：溶液及水溶液中的离子平衡</p> <p>学习要点：酸碱理论，水溶液中的单相离子平衡，缓冲溶液。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； 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； 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>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>课程目标 3</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> <ol style="list-style-type: none"> 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； 2.具备利用能斯特方程进行相关计算的能力； 	<p>课程目标 3</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>																																	
师资标准	<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>																																	
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	<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>课堂学习（20%）</td> <td>课堂表现（40%，出勤、交作业、主动性等情况）</td> </tr> <tr> <td>课后任务（30%）</td> <td>课堂提问（60%）</td> </tr> <tr> <td>单元测试（50%）</td> <td>课后作业</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>单元测试（50%）</td> <td>单元测试完成情况</td> </tr> <tr> <td></td> <td>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 目</th> <th rowspan="2">课 程 目 录</th> <th colspan="4">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂提问</th> <th>课后作业</th> <th>单元测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核（40%）	课堂学习（20%）	课堂表现（40%，出勤、交作业、主动性等情况）	课后任务（30%）	课堂提问（60%）	单元测试（50%）	课后作业	期末考核（60%）	单元测试（50%）	单元测试完成情况		试卷	试卷评分	毕 业 要 目	课 程 目 录	考核方式				课堂提问	课后作业	单元测验	期末考试							
考核项目		评分方式																																
过程考核（40%）	课堂学习（20%）	课堂表现（40%，出勤、交作业、主动性等情况）																																
	课后任务（30%）	课堂提问（60%）																																
	单元测试（50%）	课后作业																																
期末考核（60%）	单元测试（50%）	单元测试完成情况																																
	试卷	试卷评分																																
毕 业 要 目	课 程 目 录	考核方式																																
		课堂提问	课后作业	单元测验	期末考试																													

求	标				
1	1	√	√	√	√
	2	√	√	√	√
2	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	一	1. 课堂提问：恒容反应热和恒压反应热的测量，如何判断化学反应的自发性。 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；主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；主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考核。 3. 单元测验：主观题考查用化学动力学知识如何调控反应速率。 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。
	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。	不掌握化学基本知识点,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;不能够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;深入了解化学在工程实践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。	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;了解化学在工程实践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。	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;基本了解化学在工程实践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。	不能够应用化学的基本原理对工程问题进行准确的分析,不具备化学学科的思维方式和方法;不了解化学在工程实践中的广泛应用和当前化学学科发展现状。
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: 潘义川		
学院(部)负责人: 张洪丽		时间: 2023年9月5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 1-4 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		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：22 实验实践学时：10 上机学时：0			
开课单位	工程机械学院学院材料成型及控制工程系			
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，教育引导學生崇尚劳动、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。</p> <p>同时，课程设有10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>1：能够在多学科、多元化、多形式团队中理解团队中每个角色的含义及团队协作对于整个团队的意义，能与其他学科的成员有效地、包容性地沟通与合作共事，并独立或合作开展工作。</p> <p>2：具有自主学习和终身学习的能力，能够通过继续教育或自主学习持续提升个人专业能力和综合素质，接受和应对新技术、新事物和新问题带来的挑战。</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	0.2	0.8		

	值。		
	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：劳动教育概况 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。 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。 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。	2	
	任务二：高校进行劳动教育的意义 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。 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。 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。	1	
	任务三：马克思主义劳动观与新中国劳动教育的历史回顾 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。 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。 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。	1	
	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 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。 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。 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。	2	
	任务五：高校劳动教育的原则及组织 学习要点： 高校劳动教育的原则；组织机构；职能分布 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。 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。	2	

	<p>任务六：高校劳动教育课程设置</p> <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>	2
	<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>	1、2

	<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>																																								
	<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> <p>2.校内劳动基地实践；</p> <p>3.结合专业特点的劳动实践。</p>	1、2																																							
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：</p> <p>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	<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">平时成绩（40%）</td> <td rowspan="3">课堂表现（20%）</td> <td>出勤率（4%）</td> </tr> <tr> <td>课堂答题得分（14%）</td> </tr> <tr> <td>回答问题的参与度（2%）</td> </tr> <tr> <td>实践环节（20%）</td> <td>根据测验评分标准得分</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" 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>1</td> <td>1-6</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7-11</td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	平时成绩（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	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	1	1-6	√	√	√	√	√	2	7-11	√	√			√
考核项目		评分方式																																							
平时成绩（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																																								
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																																			
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，意识到立德树人的综合育人价值。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念，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念。	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：XX年X月XX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	材料成型及控制工程	
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	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、新冠肺炎疫情防控、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	<p>3. 设计/开发解决方案:能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>8. 职业规范:具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p>				
课程目标与毕业要求的对应	课程目标			毕业要求	
				3	8
	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。				1
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			0.5		

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

	<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>							
	<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。 2.了解传销案例。 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>	3						
	<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> <ol style="list-style-type: none"> 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>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	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 							
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" style="text-align: center;">考核项目</th> <th style="text-align: center;">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 33%;">过程考核（30%）</td> <td style="width: 33%;">出勤情况（30%）</td> <td style="text-align: center;">课堂按时出勤</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核（30%）	出勤情况（30%）	课堂按时出勤
考核项目		评分方式						
过程考核（30%）	出勤情况（30%）	课堂按时出勤						

		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、火灾事件的起因和后果，并能掌握基本预防措施	能够完整的阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和后果，并能掌握基本预防措施	基本能够出阐述人身伤害、校内盗窃、交通事故、火灾事件的起因和后果，并能掌握基本预防措施	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:潘义川		
学院(部)负责人:			时间:2023年9月11日		

“大学生心理健康”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	本专科各专业		
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		
			1	2	...
	1. 了解心理健康的基础知识	权重	权重	权重	权重
	2. 了解自我，发展自我	权重	权重	权重	权重
	3. 提高自我心理调适能力	权重	权重	权重	权重
	权重	权重	权重	权重
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 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 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。 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 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。 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>
实验仪器设备要求	无
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	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。 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。
评价与考核标准	考核形式：理论考试、实践考核 成绩构成：理论考试 60%，实践考核 40%
撰写人：	系（教研室）主任：
学院（部）负责人：	时间： 年 月 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		
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			
			
	注释：1.课程目标应包含一条独立的课程思政目标； 2.毕业要求只填该课程支撑的毕业要求对应的序号，务必与该专业培养方案上的对应关系一致。3.各课程目标对同一毕业要求的权重相加应等于1.			
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</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>参考学时：2学时。</p> <p>教学单元二：中国共产党的成立</p> <p>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> <p>学习目标：了解中国共产党成立的过程和伟大意义。</p> <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；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。</p> <p>参考学时：2学时。</p> <p>教学单元三：新民主主义论</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <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；通过灵活多样的方式检查学生自学效果。</p> <p>参考学时：2学时。</p> <p>教学单元四：社会主义改造</p> <p>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；。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>参考学时：2学时。</p> <p>教学单元五：十一届三中全会与八十年代的改革开放</p> <p>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。</p> <p>学习目标：了解十一届三中全会的伟大转折意义；八十年代改革开放政策；邓小平理论的初步形成。</p> <p>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。</p> <p>参考学时：2学时。</p>
----------------------	---

“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		
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）</p> <p>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。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <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，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）</p> <p>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> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <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，注重提升学生利用理论分析问题的能力。</p> <p>任务三：党史中的唯物辩证法（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：分析党史中蕴含的唯物辩证法。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <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> <p>任务四：学党史 守纪律（支撑课程目标 1、2）</p> <p>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。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <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> <p>任务五：谈一谈党史中的“政治哲学”（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：了解历史哲学的内涵。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <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> <p>任务六：中国共产党的文化自信（支撑课程目标 1、2）</p> <p>知识要点：掌握文化在党史中的历史地位及其价值。</p> <p>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</p>
----------------------	--

“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		
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>			

“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		
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>			

“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		
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革命道德，在传承红色精神的实践中不断提升自我。 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 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。 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。 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) 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。 学习目标： 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。 授课建议： 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。</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，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		

“材料成型专业导论”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型专业导论	英文名称	Special Field Introduction	
课程编号	060646	开课学期	第一学期	
课程性质	学科基础课	课程属性	必修课	
课程学分	1	适用专业	材料成型及控制工程	
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 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		
课程概述	课程主要讲授与材料成型及控制工程专业相关的基础理论知识、各材料成型方法简介及应用，旨在通过本课程讲授让学生对专业的总体把握，了解与专业有关的新理论、新方法、新技术等。本课程采用模块化教学方式，重点围绕 3D 打印与逆向工程、冲压模具、塑料模具、材料连接技术、焊接模拟技术、材料强化、先进制造技术、扫描电镜在材料分析中的应用等八个方面开展教学，由专业教学团队所有成员分模块讲授。			
支撑专业 毕业要求	<p>8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程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：结合材料成型及控制工程领域的发展方向，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>			
课程目标 与毕业要 求的对应 关系	课程目标		权重	
			8	12
	1. 使学生了解材料成型基本概念、发展、主要设备、工艺及发展方向。		0.6	0.5
	2. 了解并掌握查资料的方法，能够正确理解工程技术的核心理念和工程师的职业性质以及社会责任，为他们的个人发展和职业规划提供认识基础。		0.4	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	
	任务一：3D 打印与逆向工程 知识要点：3D 打印原理、三维扫描原理 学习目标： 1. 了解 3D 打印技术的发展演变与现状； 2. 掌握 3D 打印制造方法的基本过程、方法、原理和特征； 3. 了解与 3D 打印有关的基本概念和 3D 打印在材料加工中的应用； 4. 了解产品设计的两种思路：正向设计与逆向设计； 5. 了解逆向工程所需的软硬件要求，掌握逆向工程的基本流程； 6. 通过 3D 案例和逆向工程案例，深化学生对该技术理解与应用。 授课建议：理论教学，2 学时。		2	
	任务二：冲压模具 知识要点：冲压模具基本结构 学习目标：		1	

	<p>1.了解冲压模具的应用分类,掌握典型冲压模具结构、工作原理; 2.了解与成型技术有关的结构设计、系统设计; 3.了解冲压模具材料的基本分类,掌握其选用原则; 4.了解与冲压模具有关的辅助技术、发展方向、模具检修方法等; 授课建议:理论教学,2学时。</p>	
	<p>任务三:塑料模具 知识要点:塑料模具基本结构 学习目标: 1.了解塑料模具的应用分类,掌握典型塑料模具结构、工作原理; 2.掌握模具设计要素、模具配件、结构零件、对材料的要求等; 3.了解常用的模具设计软件的类型和特点; 4.了解模具的抛光过程、抛光方法、发展方向等。 授课建议:理论教学,2学时。</p>	1
	<p>任务四:材料强化技术 知识要点:材料强化方法 学习目标: 1.了解材料强化韧化的必要性、材料强化方式、韧化方式; 2.选取材料强化最为典型的热处理技术,讲授热处理的基本理论; 3.掌握材料热处理加热和冷却过程中的组织转变; 4.掌握常用的热处理工艺的种类、原理及热处理组织的性能特点; 5.选取典型零件进行分析,加深对材料强化手段的理解与应用。 授课建议:理论教学,2学时。</p>	1
	<p>任务五:材料连接技术 知识要点:材料连接基本技术 学习目标: 1.了解材料连接技术的概念和材料连接技术在工程应用中的必要性和重要性; 2.掌握材料连接主要方法、各方法原理、特点、应用、设备的结构和性能特点; 3.了解材料连接工艺组成的基本要素; 4.以典型零件为例讲授材料连接工艺的制定,加深学生对该技术方法的必要性和重要性的理解,激发学习兴趣。 授课建议:理论教学,2学时。</p>	1
	<p>任务六:焊接模拟技术 知识要点:焊接模拟软件及基本流程 学习目标: 1.了解焊接模拟的必要性、实现方式与实现手段; 2.掌握是焊接模拟过程中涉及的主要软件类型与特点; 3.掌握模拟软件的组成、各模块的功能与简单使用; 4.选取典型焊接结构件演示焊接成型的模拟过程,加深学生对前处理、模拟过程、后处理的理解。 授课建议:理论教学,2学时。</p>	2
	<p>任务七:先进制造技术</p>	1

	<p>知识要点：先进制造技术发展</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解先进制造技术的提出背景、特点、发展方向； 2.掌握以面向制造和工艺的主体技术群； 3.掌握与先进制造技术有关的关键技术，如敏捷工程、并行工程、智能工程、虚拟制造等； 4.选取典型案例分析先进制造技术在模具制造、产品研发、技术进步领域的应用，加深学生对学习该技术必要性的理解。 <p>授课建议：理论教学，2学时。</p>	
	<p>任务八：扫描电镜等在材料分析中的应用</p> <p>知识要点：扫描电镜结构及应用领域</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解扫描电镜的基本构造，掌握其工作原理； 2.了解扫描电镜设备的主要性能指标； 3.了解利用扫描电镜分析材料组织和性能过程中必须的材料性能要求、试样制备、分析测试的基本过程； 4.通过典型案例赏析加深学生对该技术在工程中应用的理解，如交通事故认定过程中与微量元素鉴定有关的案例。 <p>授课建议：理论教学，2学时。</p>	2
实验仪器设备要求	模块八主要辅助利用实验室扫描电镜。	
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、3D 打印与逆向工程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，熟悉材料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。 	
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%）

		平时作业 (40%)	作业、小测验评分			
		课堂表现 (30%)	课堂认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现			
期末考核 (60%)		大论文	根据学生大论文情况评定			
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	期末论文
8	1			√		√
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			
8	1	任务 2-5、任务 7	小作业			
12	2	任务 1、任务 6、任务 8	大作业			
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)		
1	出勤率高、作业提交及时准确, 课堂参与度(包括听课情况、回答问题、提出问题及参与讨论等) 高	勤率较高、作业提交较为及时准确, 课堂参与度(包括听课情况、回答问题、提出问题及参与讨论等) 较好	勤率较高、作业提交及时, 基本准确, 课堂参与度(包括听课情况、回答问题、提出问题及参与讨论等) 尚可	勤率高、作业提交及时准确, 课堂参与度(包括听课情况、回答问题、提出问题及参与讨论等) 较好		
2	期末大论文成绩评定 90 分以上。	期末大论文成绩评定 80 分以上。	期末大论文成绩评定 60 分以上。	期末大论文成绩评定 60 分以下。		
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				

“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	材料成型及控制工程			
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	机械制造基础、互换性原理与技术测量、数控技术及设备、三维扫描与逆向技术应用（Geomagic）、Creo 三维制图					
课程概述	<p>《机械制图》课程是材料成型及控制工程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造者，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>1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。</p> <p>6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制工程专业工程实践和复杂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>10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</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	10
				权	权	权
				重	重	重
	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					1

	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，坚持理论联系实际的学风，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，根据学生的特点，		2	

	<p>对实物空间想象力薄弱，通过实物体现知识点和技能点，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 学习要点：三视图、轴测图、基本视图、剖视图、断面图、局部视图 学习目标： (1) 理解三视图的形成及其投影特性； (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； (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。 (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。 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点和技能点，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 学习要点：螺纹、螺纹紧固件、齿轮、键、销、弹簧和滚动轴承 学习目标： (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； (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； (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。 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点和技能点，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 学习要点：零件图 学习目标： (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， (2) 明确轴套类、轮盘盖类、叉架类、箱壳类四类典型零件的结构特点，能正确分析和识读其零件图； (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。 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</p>	3

	<p>过问题指出学习任务中的主要知识点和技能点，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点和技能点，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>	2

	<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途径和方向。</p>	
	<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：根据跟定的零件图，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，根据跟定的零件图，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</p>	4

	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。																
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 style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%;">考核项目</th> <th style="width: 40%;">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="vertical-align: middle;">过程考核（50%）</td> <td>平时作业（40%）</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>单元测试（30%）</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>课堂表现（20%）</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>能力测试（10%）</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>期末考核（50%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>按试卷标准答案的评分标准进行评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p>			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
	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															

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	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			
1	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			
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	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	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	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		

		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	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	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	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，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
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		

“机械制造基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械制造基础	英文名称	Mechanical Manufacturing Foundation	
课程编号	060101	开课学期	3	
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	材料成型及控制工程	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28； 实验实践学时：4； 上机学时：0			
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		
	机械制图	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解绘图的基本理论和基本知识； 2. 掌握标准件零件图、一般零件图及装配图的绘制方法； 3. 具有阅读机械图样的基本能力。 		
后续课程	互换性原理与技术测量、数控机床与编程			
课程概述	本课程主要介绍金属的力学性能指标，铁碳合金相图组成、铁碳合金基本相组织结构以及典型钢铁材料的牌号、性能与应用；钢铁热处理理论基础知识和钢的基本热处理方法的原理、特点；金属的铸造成形、塑性成形、焊接成形技术的特点及应用，各种切削加工方法的特点及选择，零件的结构工艺性及机加工工艺过程。			
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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</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.熟悉常用金属材料的分类、成分、牌号、性能特点及用途，掌握铁碳合金相图的使用方法，掌握金属热处理、液态成形、塑性成形和焊接成形的原理与特点。		1	
		2. 理解金属材料切削原理、切削工艺和机械加工工程。能够根据零件结构特点和技术要求，正确选择毛坯成形方法和机械加工方法。		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 工程材料导论应知应会</p> <p>知识要点：材料成型质量与成形工艺间的关系；解材料成形的基本方法的和特点；常用的工程材料的力学性能指标了解材料基础知识；材料的微观结构，材料的结晶过程与规律、合金的基本显微组织结构；铁碳合金相图的组成、铁碳合金中的基本组织结构及性能、常用的钢铁材料的牌号、成分特点、性能特点及应用；钢铁的热处理理论基础，熟悉退火、正火、淬火与回火等常规热处理工艺特点。</p> <p>学习目标：了解材料基础知识，明确材料成型质量与成形工艺间存</p>		1	

	<p>在联系：总体了解材料成形的基本方法和的特点；掌握常用的工程材料的力学性能指标；理解材料的微观结构，掌握材料的结晶过程与规律、合金的基本显微组织结构；掌握铁碳合金相图的组成、铁碳合金中的基本组织结构及性能、常用的钢铁材料的牌号、成分特点、性能特点及应用；掌握钢铁的热处理理论基础，熟悉退火、正火、淬火与回火等常规热处理工艺特点。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主。</p>	
	<p>任务二 金属的凝固成形应知应会</p> <p>知识要点：铸造成形的概念和优点；液态金属的流动特点、影响流动性的主要因素，合金的三种凝固方式；合金的收缩特点及影响收缩的因素、收缩对铸件质量的影响及防止措施；砂型铸造的工艺过程、造型方法；掌握砂型铸造分型面的选择及浇注位置的选择原则；熔模铸造、金属型铸造、压力铸造、离心铸造等铸造方法的工艺特点。</p> <p>学习目标：了解铸造成形的概念和优点；掌握液态金属的流动特点、影响流动性的主要因素，掌握合金的三种凝固方式；掌握合金的收缩特点及影响收缩的因素、收缩对铸件质量的影响及防止措施；了解砂型铸造的工艺过程、造型方法；掌握砂型铸造分型面的选择及浇注位置的选择原则；了解特种铸造的种类，能够比较熔模铸造、金属型铸造、压力铸造、离心铸造等铸造方法的工艺特点和应用，能够根据实际需要合理选择铸造成形方法；了解常用的铸造合金的特点，掌握铸件的结构工艺性特点，做到合理设计铸件结构。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主。</p>	1
	<p>任务三 金属的塑性成形应知应会</p> <p>知识要点：塑性变形的微观机理、塑性变形对力学性能的影响；可锻性的概念，可锻性的主要影响因素；自由锻的基本工序和特点；模锻工艺规程的制定；自由锻、模锻的结构工艺性；板料的分离和变形工序的成形特点、质量问题及防治措施等；冲压模具的分类，冲压件的结构工艺性特点。</p> <p>学习目标：了解充塑性成型的主要方法，掌握塑性变形的微观机理、塑性变形对力学性能的影响；了解可锻性的概念，掌握可锻性的主要影响因素；掌握塑性变形的两个规律及应用、自由锻的基本工序和特点；了解模锻的分类和锻模模膛的分类，掌握模锻工艺规程的制定；掌握自由锻、模锻的结构工艺性，做到合理设计锻件结构；了解板料的分离和变形工序，掌握弯曲、拉深两种变形工序的成形特点、质量问题及防治措施等；了解冲压模具的分类，掌握冲压件的结构工艺性特点，做到合理设计冲压件结构。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主。</p>	1
	<p>任务四 金属的焊接成形方法应知应会</p> <p>知识要点：焊接的概念及分类；焊接电弧的产生机理，焊接接头的组成和接头的组织结构及力学性能；焊接应力及变形的控制措施；焊条的分类、组成及作用；理解埋弧焊、氩弧焊、CO₂ 气体保护焊、等离子焊、电阻焊、摩擦焊、钎焊的原理与特点；焊接性的概念及焊接性的评</p>	1

	<p>定方法，碳钢、合金钢、不锈钢的焊接性特点；焊件的选材原则和焊件的结构工艺性特点。</p> <p>学习目标：了解焊接的概念及分类；了解焊接电弧的产生机理，掌握焊接接头的组成和接头的组织结构及力学性能；掌握焊接应力及变形的控制措施；了解焊条的分类，掌握焊条的组成及作用；理解埋弧焊、氩弧焊、CO₂ 气体保护焊、等离子焊、电阻焊、摩擦焊、钎焊的原理与特点，做到根据焊接结构件的实际要求合理选择焊接方法；了解焊接性的概念及焊接性的评定方法，了解碳钢、合金钢、不锈钢的焊接性特点；掌握焊件的选材原则和焊件的结构工艺性特点，做到合理设计焊接结构件。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主。</p>	
	<p>任务五 切削加工成形应知应会</p> <p>知识要点：切削运动及切削用量三要素；刀具材料的性能要求和常用的刀具材料成分与性能特点；车刀的组成、刀具的角度、刀具角度的作用等，合理选择刀具角度；切削力的分解和减小切削力的主要措施；切削热的传导方式和特点，刀具的磨损和寿命、切削液的作用与选用。</p> <p>学习目标：了解切削加工质量的衡量，掌握切削运动及切削用量三要素；了解对刀具材料的性能要求和常用的刀具材料成分与性能特点；掌握车刀的组成、刀具的角度、刀具角度的作用等，做到合理选择刀具角度；了解切削力的分解和减小切削力的主要措施；掌握切削热的传导方式和特点，了解刀具的磨损和寿命、切削液的作用与选用。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主。</p>	2
	<p>任务六 切削工艺应知应会</p> <p>知识要点：车削加工工件的装夹方式和特点，车削加工的加工范围和工艺特点；握铣削加工的加工范围、铣削方法，顺铣与逆铣、周铣与端铣的特点；刨削加工、拉削加工的加工范围和工艺特点；钻削加工的加工范围、钻削方法，钻削加工的质量问题与防止措施；镗削加工的加工范围和工艺特点；磨削方法的类型、磨削加工的工艺特点。</p> <p>学习目标：了解常用的零件切削加工工艺类型；掌握车削加工工件的装夹方式和特点，掌握车削加工的加工范围和工艺特点；掌握铣削加工的加工范围、铣削方法，重点掌握顺铣与逆铣、周铣与端铣的特点，掌握铣削工艺的特点；了解刨削加工、拉削加工的加工范围和工艺特点；掌握钻削加工的加工范围、钻削方法，重点掌握钻削加工的质量问题与防止措施；了解镗削加工的加工方位和工艺特点；掌握磨削方法的类型、磨削加工的工艺特点；能够根据各切削加工工艺的特点，做到合理选择工件的切削加工方法。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主。</p>	2
	<p>任务七 切削加工的工艺过程应知应会</p> <p>知识要点：切削加工工艺过程的组成和机械加工的工艺规程；工件的装夹与定位，常用的定位方式及特点；零件的定位基准的选择及加工顺序的安排；零件切削加工的结构工艺性特点。</p>	2

	<p>学习目标：了解切削加工工艺过程的组成和机械加工的工艺规程；掌握工件的装夹与定位，常用的定位方式及特点；掌握零件的定位基准的选择及加工顺序的安排；. 掌握零件切削加工的结构工艺性特点，做到合理设计零件结构，了解机加工零件坯料的选择。</p> <p>授课建议：本部分内容计划4学时。以老师讲授为主。</p>	
	<p>任务八（实验）：板料冲裁与拉深实验</p> <p>知识要点：冲裁与拉深设备的结构；冲裁模与拉深模的结构与工作原理；冲裁拉深设备的工作原理；板料冲裁、拉深变形的过程与特点；板料冲裁、拉深变形易出现的问题及预防。</p> <p>学习目标：了解冲裁与拉深设备的结构与工作原理；掌握冲裁模与拉深模的结构与工作原理；掌握板料冲裁、拉深变形的过程与特点，板料冲裁、拉深变形易出现的问题及预防。</p> <p>授课建议：本任务计划授课2课时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	1
	<p>任务九（实验）：车刀标注角度测量实验</p> <p>知识要点：车刀的组成、刀具的角度、刀具角度的作用等，合理选择刀具角度；切削力的分解和减小切削力的主要措施。</p> <p>学习目标：了解车刀角度测量仪器的构造，掌握其正确使用方法；学会使用它测量车刀的标注角度；掌握车刀切削部分的组成要素、参考系中的坐标平面等概念。</p> <p>授课建议：本任务计划授课2课时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	2
实验仪器设备要求	<p>仪器设备：微型冲压、拉深机，铝合金冲压模具。车刀角度测量仪，直头外圆车刀、弯头外圆车刀、端面车刀、切断刀、三角螺纹车刀。仪器设备应该性能良好，以便于实验能够顺利进行。建议每2-5人一组。</p>	
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；能担任机械电子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，具有丰富的机械电子经验及知识。 7.实验指导教师能担任材料加工工程相关课程实验指导工作；具备实验课程开发和实践教学能力，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 	

	<p>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>教材选用：徐晓峰主编《工程材料与成型工艺基础》，机械工业出版社，2017年第2版。</p> <p>实验指导书房强汉、李伟主编《机械工程材料实验指导》哈尔滨工业大学出版社，ISBN978756035142-1;2016.01</p>																																																																		
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="355 689 1396 925"> <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>课堂表现（40%）</td> <td>考勤、课堂测验、分组讨论</td> </tr> <tr> <td>平时作业（30%）</td> <td>作业和课程论文评分</td> </tr> <tr> <td>实验考核（30%）</td> <td>实验操作和实验报告</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="355 965 1396 1126"> <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>课后作业</th> <th>课程实验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 课程考核内容</p> <table border="1" data-bbox="355 1167 1396 1462"> <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>2</td> <td>1</td> <td>1-4, 8</td> <td>常用金属材料的分类、成分、牌号、性能特点及用途.铁碳合金相图的使用方法。金属热处理、液态成形、塑性成形和焊接成形的原理与特点。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>5-7, 9</td> <td>金属材料切削原理、切削工艺和机械加工工程。毛坯成形方法和机械加工方法。</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 课程考核评价标准</p> <table border="1" data-bbox="355 1503 1396 1630"> <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 colspan="4">课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。实验操作根据操作规程和实验结果执行。</td> </tr> <tr> <td>课程目标 2</td> <td colspan="4">课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。实验操作根据操作规程和实验结果执行。</td> </tr> </tbody> </table> <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>	考核项目		评分方式	过程考核（40%）	课堂表现（40%）	考勤、课堂测验、分组讨论	平时作业（30%）	作业和课程论文评分	实验考核（30%）	实验操作和实验报告	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	课后作业	课程实验	期末考试	2	1	√	√	√	√	3	2	√	√	√	√	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	2	1	1-4, 8	常用金属材料的分类、成分、牌号、性能特点及用途.铁碳合金相图的使用方法。金属热处理、液态成形、塑性成形和焊接成形的原理与特点。	3	2	5-7, 9	金属材料切削原理、切削工艺和机械加工工程。毛坯成形方法和机械加工方法。	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	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。实验操作根据操作规程和实验结果执行。				课程目标 2	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。实验操作根据操作规程和实验结果执行。			
考核项目		评分方式																																																																	
过程考核（40%）	课堂表现（40%）	考勤、课堂测验、分组讨论																																																																	
	平时作业（30%）	作业和课程论文评分																																																																	
	实验考核（30%）	实验操作和实验报告																																																																	
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	课后作业	课程实验	期末考试																																																														
2	1	√	√	√	√																																																														
3	2	√	√	√	√																																																														
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																																
2	1	1-4, 8	常用金属材料的分类、成分、牌号、性能特点及用途.铁碳合金相图的使用方法。金属热处理、液态成形、塑性成形和焊接成形的原理与特点。																																																																
3	2	5-7, 9	金属材料切削原理、切削工艺和机械加工工程。毛坯成形方法和机械加工方法。																																																																
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	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。实验操作根据操作规程和实验结果执行。																																																																		
课程目标 2	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。实验操作根据操作规程和实验结果执行。																																																																		
撰写人：潘义川	系主任：丁代存																																																																		
学院（部）负责人：张洪丽	时间：2023年9月1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	材料成型及控制工程
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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到 		

	合理有效的结论。 6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制工程专业工程实践和复杂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。			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求		
		1	4	6
	一个课程目标支撑一个毕业要求 一个毕业要求可以有多个课程目标支撑	权重	权重	权重
	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		
	任务一：轴、孔结合的极限与配合（支撑课程目标 1） 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。 学习目标： 1. 通过学习互换性的概念、分类，掌握实现互换性的条件。 2. 掌握公差、技术测量、标准化及互换性之间的关系。 3. 在进行机械设计时能够合理选用优先数和优先数系。 4. 熟悉尺寸、偏差、公差及配合的术语和定义。	1		

	<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> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 4. 掌握测量误差的种类、特性及测量数据的处理方法。 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>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>	2

	<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>	
	<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，深如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> <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。 	4

	<p>2. 了解轴承的精度等级，熟悉轴承公差带的特点及选用。</p> <p>3. 了解齿轮传动的基本要求和齿轮偏差的来源。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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> <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> <p>1. 通过学习尺寸链的组成、特征，能够对尺寸链进行分类。</p> <p>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。</p> <p>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> <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> <p>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。</p> <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>	2

	<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	<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. 教材应充分体现案例教学、任务驱动、实践导向的教学思路。 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>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="368 669 1407 987"> <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>	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																																				
	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																																																	
	<p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="373 1099 1402 1400"> <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>	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	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	√	√	√	√	√																																														
<p>3. 课程考核内容</p> <table border="1" data-bbox="373 1456 1402 1859"> <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="4">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> <tr> <td>3</td> <td>任务四</td> <td>表面精度及相关知识</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>任务五</td> <td>零件典型表面的公差与配合</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>5</td> <td>任务二</td> <td>测量相关知识</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6</td> <td>任务六</td> <td>尺寸链</td> </tr> </tbody> </table>	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																											
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																																																	
<p>4. 课程考核评价标准</p> <table border="1" data-bbox="373 1915 1402 2020"> <thead> <tr> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="4">评价标准</th> </tr> <tr> <th>优秀</th> <th>良好</th> <th>中等/及格</th> <th>不及格（0-59）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	课程目标	评价标准				优秀	良好	中等/及格	不及格（0-59）																																											
课程目标		评价标准																																																		
	优秀	良好	中等/及格	不及格（0-59）																																																

	(90-100)	(75-89)	(60-74)	
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		

“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	材料成型及 控制工程	
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	
			1	2
	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>			

<p>课程应知 应会具体 内容要求</p>	<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：高曦光	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	4.5	适用专业	材料成型及控制工程	
课程学时	总学时：72； 其中理论学时：66 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		
	高等数学	微分与积分		
后续课程	机械设计基础、流体力学与液压传动			
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.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。掌握能量方法原理及其在变形位移计算中的应用，具备应用功能转换知识解决变形问题的能力。		0.6	0.5
	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。		0.3	0.4
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	
课程概述	<p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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，为专业课的学习打下基础。</p>			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：轴向拉伸与压缩、剪切(支撑课程目标 1, 3) 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 学习目标：1、理解构件的强度、刚度、稳定性的概念 2、理解变形体的基本假设 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 7、能对铆钉、螺栓、销等连接件进行剪切和挤压的实用计算 授课建议：讲授 14 学时</p> <p>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</p> <p>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、理解挠度和转角的概念 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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>任务六：压杆稳定(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</p>
--------------	--

	<p>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</p> <p>授课建议：讲授 4 学时</p> <p>任务七：能量法(支撑课程目标 1, 3) 知识要点：应变能、卡氏定理、单位载荷法 学习目标：1、了解虚功原理和互等定理 2、掌握单位载荷法 3、掌握卡氏第二定理</p> <p>授课建议：讲授 6 学时</p> <p>任务八：动载荷和交变应力(支撑课程目标 2, 3) 知识要点：动静法、冲击、冲击系数、交变应力、疲劳 学习目标：1、了解冲击载荷的概念 2、了解交变应力的概念、表示方法 3、了解在对称循环时材料的疲劳极限和构件的疲劳极限</p> <p>授课建议：讲授 2 学时</p>
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	<p>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。</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，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：</p>

	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。
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

“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	Electrical Technology & Electrical Engineering	
课程编号	061125	开课学期	三	
课程性质	学课基础课	课程属性	必修	
课程学分	3	适用专业	材料成型及控制工程	
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：40 实验实践学时：8			
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，法拉第电磁感应定律。		
后续课程	材料成型检测及控制工程基础、焊接电源、焊接方法、焊接自动化			
课程概述	<p>电工电子技术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、模拟电子技术和数字电子技术等。</p>			
支撑专业 毕业要求	<p>3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、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	
			3	4
	1.通过对电工电子基础基本理论和基本分析方法的学习，使学生具备电路元器件的识别和性能的测试与选择能力。		0.7	
	2.能够熟悉电动机，继电接触器控制系统以及基本电工仪表和常用电子仪器使用方法。			0.5
	3.使学生具备分析和设计各种电路的能力。			0.5
4. 通过教学结合我国电工与电子技术的发展历程，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：电路的基本概念与基本定律 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：欧姆定律； 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欧姆定律求解相应物理量。 授课建议： 2 学时，混合式教学	课程目标 1
	任务二：电路的分析方法 知识要点： 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. 线性电路中，利用叠加原理计算各支路电流、电压； 4. 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： 4 学时，课堂讲授为主+随堂测验+分组讨论	课程目标 1
	任务三：电路暂态分析 知识要点： 1. 储能元件与换路定则； 2. RC 电路的响应； 3. 微分与积分电路。 学习目标： 1. 具备分析换路前后电路中各物理量的能力； 2. 能够根据电路模型分析出电路的特点，根据一阶三要素法计算出换路后 RC 电路各电压电流的表达式； 3. 能够分析微分积分电路的特点及输出波形。 授课建议： 4 学时，混合式教学	课程目标 2

	<p>任务四：正弦交流电路</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <p>授课建议：8 学时，混合式教学</p>	课程目标 1
	<p>任务五：交流电动机</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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机械特性； 3. 三相异步电动机启动、调速、制动及铭牌数据。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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； 3.能够读懂三相异步电动机铭牌数据的含义。 <p>授课建议：4 学时，混合式教学</p>	课程目标 2
	<p>任务六：模拟电子技术</p> <p>知识要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.常用半导体器件； 2.基本放大电路； 3.集成运算放大器。 <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>授课建议：10 学时，混合式教学</p>	课程目标 3
	<p>任务七：数字电子技术</p> <p>知识要点：</p>	课程目标 4

	<p>1.门电路；</p> <p>2.组合逻辑电路。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.能正确分析和设计组合逻辑电路；</p> <p>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>	
	<p>任务八：常用电子元器件认知（实验实践）</p> <p>知识要点：</p> <p>1.电阻、电容、二极管、三极管常用电子元件的使用；</p> <p>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：</p> <p>1.学会识别常用电路元件的方法。</p> <p>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>	课程目标 1
	<p>任务九：基尔霍夫定律验证实验（实验实践）</p> <p>知识要点：</p> <p>1.基尔霍夫电流定律、基尔霍夫电压定律的验证；</p> <p>2.基尔霍夫定律的原理及应用。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.学会应用基尔霍夫定律求解复杂电路的方法。</p> <p>授课建议： 2 学时 分组实验</p>	课程目标 2
	<p>任务十：三相异步电动机基本实验（实验实践）</p> <p>知识要点：</p> <p>1.三相绕组星形三角形连接方法；</p> <p>2.三相异步电动机调向方法；</p> <p>3.三相异步电动机调速方法。</p> <p>学习目标：</p> <p>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；</p> <p>2.具备改变三相异步电动机转向的能力；</p> <p>3.学会变频器调速的基本原理及调速方法。</p> <p>授课建议： 2 学时 分组实验</p>	课程目标 2
	<p>任务十一：单级放大电路实验（实验实践）</p> <p>知识要点：</p> <p>1.集成运算放大器放大原理；</p> <p>2.集成运算放大器放大倍数计算。</p>	课程目标 3

	<p>3.虚拟示波器使用。</p> <p>学习目标:</p> <p>1.能够实现不同放大倍数电路的设计;</p> <p>2.具备分析放大电路原理的能力;</p> <p>3.学会虚拟示波器基本原理及调速方法。</p> <p>授课建议: 2 学时 分组实验。</p>															
实验仪器设备要求	所需仪器设备:电动机控制实验台,万用表、连接导线若干、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	<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;</p> <p>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;</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>															
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;</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: 电工学简明教程(第三版)秦增煌 高等教育出版社 高等教育“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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%;">考核项目</th> <th style="width: 40%;">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="vertical-align: middle;">过程考核 (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、分组讨论</td> </tr> <tr> <td>课程作业 (5%)</td> <td>线下开放性作业</td> </tr> <tr> <td>课程实验 (5%)</td> <td>实验操作及实验报告</td> </tr> <tr> <td>阶段性单元测试 (40%)</td> <td>单元测试成绩</td> </tr> <tr> <td>在线电路设计及仿真 (10%)</td> <td>在线仿真实验平台,电路设计及仿真情况</td> </tr> </tbody> </table>			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 (5%)	线下开放性作业	课程实验 (5%)	实验操作及实验报告	阶段性单元测试 (40%)	单元测试成绩	在线电路设计及仿真 (10%)	在线仿真实验平台,电路设计及仿真情况
	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 (5%)	线下开放性作业														
	课程实验 (5%)	实验操作及实验报告														
	阶段性单元测试 (40%)	单元测试成绩														
	在线电路设计及仿真 (10%)	在线仿真实验平台,电路设计及仿真情况														

		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
3	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			
3	1	电路基础	学生对电路基本原理, 基本方法等内容的掌握程度。			
	4	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。			
4	2	电工安全	基本电工仪表和常用电子仪器使用方法。			
	3	模电数电	学生分析和设计各种电路的能力, 对模拟电子技术和数字电子技术。			
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	熟练掌握电路基本原理, 基本方法等内容	较好掌握电路基本原理, 基本方法等内容	基本掌握电路基本原理, 基本方法等内容	对电路基本原理, 基本方法等内容的掌握程度较差		
课程目标2	熟练掌握常见电工仪表和电子仪器使用方法。	较好掌握常见电工仪表和电子仪器使用方法。	基本掌握常见电工仪表和电子仪器使用方法。	不能掌握常见电工仪表和电子仪器使用方法。		
课程目标3	熟练掌握模拟电子技术和数字电子技术相关知识, 具备熟练分析和设计各种电路的	较好掌握模拟电子技术和数字电子技术相关知识, 能够较好的分析和设计各种电路	基本掌握模拟电子技术和数字电子技术相关知识, 基本具备分析和设计各种电路的	不能掌握模拟电子技术和数字电子技术相关知识, 不具备分析和设计各种电路的能		

		能力	的能力	能力	力
课程 目标 4	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		

“机械设计基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械设计基础	英文名称	Basis of Mechanical Designing	
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	4	适用专业	材料成型及控制工程	
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	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		
	理论力学	1.熟悉物体机械运动的一般规律； 2.熟悉物体在利息作用下的平衡规律，力的一般性质和力系的简化方法； 3.掌握受力物体的运动与作用力之间的关系。		
	材料力学	1. 熟悉构件基本概念和构件的分类； 2. 熟悉杆状构件的强度、刚度和稳定性。		
后续课程	焊接结构			
课程概述	本课程为材料成型及控制工程专业学科基础课，考试课。本课程是一门用以培养学生了解机械原理和机械设计能力的技术基础课；通过对简单机械装置的运动特性进行分析，旨在培养学生解决工程实际问题的能力；结合各种实践教学环节，进行工程技术人员所需的基本训练，为学生进一步学习有关专业课程打下基础，在人才培养的教学计划中占有重要的地位。			
支撑专业毕业要求	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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。			
课程目标与毕业要求	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		0.1	

的对应关系	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。	0.1	
	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。	0.4	
	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。	0.2	
	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。	0.2	
	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。		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：机械设计基本知识 学习要点： 机械、机器、机构、机械原理学科发展。 学习目标： 1. 机械、机器、机构、构件、零件及部件的概念及分类； 2. 传统设计方法和现代设计方概述； 3. 机器应满足的要求和设计程序； 4. 初步形成良好的学习习惯，树立社会责任感。 授课建议： 2学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试		1
	任务二：平面机构运动简图及自由度 学习要点： 平面机构的组成、平面机构运动简图和平面机构的自由度。 学习目标： 1. 理解平面机构、自由度、运动副、复合铰链、局部自由度与虚约束的概念；		2

	<p>2. 能正确绘制简单机械的机构运动简图；</p> <p>3. 能正确计算平面机构的自由度；</p> <p>4. 会判断机构是否具有确定运动；</p> <p>5. 初步掌握机构及零部件的测绘知识。</p> <p>授课建议：2学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	
	<p>任务三：平面连杆机构</p> <p>学习要点：平面四杆机构的基本型式及其演化、曲柄存在条件、急回运动特性、传力性能、死点、运动连续性、平面四杆机构的设计。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握铰链四杆机构的基本类型和特性； 2. 了解机构演化的型式与应用； 3. 理解并掌握铰链四杆机构有整转动副的条件； 4. 掌握曲柄连杆机构的运动特性； 5. 了解按照给定条件设计平面四杆机构的过程和方法； 6. 了解多杆机构的类型； 7. 初步形成机构设计能力，并具备创新设计意识。 <p>授课建议：4学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	3
	<p>任务四：凸轮机构</p> <p>学习要点：运动规律、基圆、压力角、效率与自锁、反转法原理、凸轮轮廓的设计。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握凸轮机构的组成、应用、特点及分类； 2. 掌握凸轮机构从动件的运动规律； 3. 熟悉盘形凸轮轮廓曲线的设计过程； 4. 了解盘形凸轮的结构设计； 5. 进一步加强机构创新设计能力。 <p>授课建议：4学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	3
	<p>任务五：间歇运动机构</p> <p>学习要点：棘轮机构，槽轮机构，不完全齿轮机构，凸轮间歇运动机构。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解棘轮机构的类型、特点及应用； 2. 了解槽轮机构的类型、特点及应用； 3. 了解不完全齿轮机构的类型、特点及应用。 <p>授课建议：2学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	3
	<p>任务六：带传动和链传动</p> <p>学习要点：带传动和链传动类型、特点和应用、工作情况分析，带传动的张紧与维护及链传动的润滑。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉带传动和链传动的结构特点、应用场合和选型； 	3

	<p>2. 掌握带传动和链传动的运动特性、受力分析和应力分析；</p> <p>3. 熟悉带传动和链传动的计算内容和计算过程；</p> <p>4. 了解带传动的张紧及链传动的润滑；</p> <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： 8 学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	
	<p>任务七：齿轮传动</p> <p>学习要点： 齿廓啮合基本定律、渐开线特性、渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算、渐开线齿轮的啮合传动、渐开线齿廓的加工、根切、变位齿轮。斜齿圆柱齿轮传动、圆锥齿轮传动等。</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，了解计算载荷的概念及齿轮的润滑、效率和设计准则； 3.掌握圆柱直齿齿轮、斜齿轮、锥齿轮传动的受力分析； 4.掌握直齿齿轮、斜齿圆柱齿轮的传动设计及结构设计； 5.比较不同机构的运动及结构特点，找出其共性与个性，进行创新性设计。 <p>授课建议： 12 学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	3
	<p>任务八：蜗杆传动</p> <p>学习要点： 蜗杆传动的类型和特点、蜗杆传动的主要参数和几何尺寸、蜗杆传动的失效形式、材料和结构、圆柱蜗杆传动的设计计算、蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算</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 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	3
	<p>任务九：轮系</p> <p>学习要点： 定轴轮系、周转轮系、复合轮系传动比计算。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解轮系的种类； 2.掌握定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算； 3.了解轮系的应用； 4.结合汽车变速器进一步熟悉轮系知识。 <p>授课建议： 4 学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	3
	<p>任务十：轴</p> <p>学习要点： 轴的作用和分类、轴的常用材料、轴的结构设计、轴的强度设计。</p> <p>学习目标：</p>	4

	<p>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> <p>授课建议：2学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	
	<p>任务十一： 轴承</p> <p>学习要点：滚动轴承的结构、类型和代号、滚动轴承的选择计算、滚动轴承的组合设计、滑动轴承结构和特点、滑动轴承常用材料、滑动轴承的润滑。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解常用轴承的分类； 2.掌握轴承类型、型号的选用； 3.掌握轴承的组合设计及寿命的校核。</p> <p>授课建议：4学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	5
	<p>任务十二：联轴器、离合器和制动器</p> <p>学习要点：联轴器、离合器、制动器。</p> <p>学习目标：</p> <p>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.了解制动器的用途、类型、结构和选用； 4.结合联轴器、离合器和制动器在汽车中的运用，熟悉其选用。</p> <p>授课建议：2学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	5
	<p>任务十三：螺纹连接</p> <p>学习要点：螺纹的类型、参数和标注、螺纹连接的基本类型和螺纹紧固件、螺纹联接的预紧和防松、螺栓的强度计算、螺栓链接的结构设计、提高螺纹连接强度的措施。</p> <p>学习目标：</p> <p>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.掌握螺纹连接的类型和结构； 5.掌握螺纹连接零件的设计计算； 6.掌握提高螺纹连接零件强度的措施。</p> <p>授课建议：6学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	2
	<p>任务十四：键和销</p> <p>学习要点：键连接、花键连接、销连接。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解键和花键的用途、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；了解螺纹连接的类型和结构；</p>	2

	<p>4.了解半圆键、楔键和切向键的工作特点；</p> <p>5.了解花键的工作特点、失效形式和设计计算。</p> <p>授课建议：2 学时 讲授+线上自学 小组教学 作业+单元测试+期末考试</p>	
	<p>任务十五：典型零件认知</p> <p>学习要点：零件的结构、类型、特点、应用及实际失效形式。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.初步了解各种常用零件的结构、类型、特点、应用及实际失效形式。 2.了解各种标准件的结构形式及相关的国家标准。 3.了解各种传动及相关零部件的特点及应用。 4.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 “机械零件陈列柜”中的各种零件的展示及实验教学人员的介绍和答疑。</p>	1
	<p>任务十六：机构运动简图绘制</p> <p>学习要点：机构的组成和机构自由度</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过对机构运动简图的绘制，了解各种运动副及构件的结构形式，学会分析机构运动关系，掌握绘制机构运动简图的方法； 2. 掌握机构自由度的概念及计算方法。 <p>授课建议：2 学时 机构运动简图的测绘和分析。</p>	3
	<p>任务十七：减速器拆装实验</p> <p>学习要点：减速器的整体结构、功能及设计布局</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.通过拆装与观察，了解减速器的整体结构、功能及设计布局。 2.通过减速器的结构分析，了解其如何满足功能要求和强度、刚度要求、工艺（加工与装配）要求及润滑与密封等要求，分析了解各种附件的功能。 3.了解轴上零件的定位方式、轴系与箱体的定位方式、轴承及其间隙调整方法、密封装置等。 4.通过对不同类型减速器的分析比较，加深对机械零、部件结构设计的感性认识，为机械零、部件设计打下基础。 <p>授课建议：2 学时 减速器的拆装与观察。</p>	6
实验仪器设备要求	“机械零件陈列柜”中的各种零件、机构及减速器，最大分组人数 6 人	
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、 	

	<p>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>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。 <p>教材：张洪丽等主编《现代机械设计基础》，科学出版社，2018</p> <p>参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.杨可桢等主编《机械设计基础》（第五版），高等教育出版社，2006 2.路永明等主编《新编机械设计手册》，石油大学出版社，公开出版，1998 																																																																									
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="336 999 1398 1503"> <thead> <tr> <th colspan="2">考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">过程考核（50%）</td> <td>课程作业（30%）</td> <td>线上、线下布置作业评分</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">课堂表现（40%）</td> <td>出勤</td> </tr> <tr> <td>课堂表现计分</td> </tr> <tr> <td>ppt 小组汇报</td> </tr> <tr> <td>实验考核（30%）</td> <td>实验过程、实验报告得分</td> </tr> <tr> <td>期末考核（50%）</td> <td>期末考试（100%）</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 1398 1868"> <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="5">2</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>5</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>3</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="336 1924 1398 2002"> <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	过程考核（50%）	课程作业（30%）	线上、线下布置作业评分	课堂表现（40%）	出勤	课堂表现计分	ppt 小组汇报	实验考核（30%）	实验过程、实验报告得分	期末考核（50%）	期末考试（100%）	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	2	1	√	√	√	√	√	2	√	√	√	√	√	3	√	√	√	√	√	4	√	√	√	√	√	5	√	√	√	√	√	3	6	√	√	√	√	√	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容				
考核项目		评分方式																																																																								
过程考核（50%）	课程作业（30%）	线上、线下布置作业评分																																																																								
	课堂表现（40%）	出勤																																																																								
		课堂表现计分																																																																								
		ppt 小组汇报																																																																								
	实验考核（30%）	实验过程、实验报告得分																																																																								
期末考核（50%）	期末考试（100%）	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																																																																				
2	1	√	√	√	√	√																																																																				
	2	√	√	√	√	√																																																																				
	3	√	√	√	√	√																																																																				
	4	√	√	√	√	√																																																																				
	5	√	√	√	√	√																																																																				
3	6	√	√	√	√	√																																																																				
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																																							

2	1	1、15	作业（30%）、单元测试（20%）、期末考核（50%）
	2	2、13、14	作业（30%）、单元测试（20%）、期末考核（50%）
	3	3-9、16	作业（30%）、实验报告（30%）、期末考核（40%）
	4	10	作业（30%）、期末考核（70%）
	5	11、12	作业（30%）、期末考核（70%）
3	6	17	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	掌握简单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。	较好掌握简单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。	基本掌握简单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。	不能掌握简单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。
课程 目标 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。	较好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。	基本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。	不能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。
课程 目标 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	较好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	基本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	不能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
课程 目标 4	掌握机械产品轴类设计的要素,运	较好掌握机械产品轴类设计的要	基本掌握机械产品轴类设计的要	不能掌握机械产品轴类设计的要

		用力学知识,解决不同工况下机械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。	素,运用力学知识,解决不同工况下机械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。	素,运用力学知识,解决不同工况下机械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。	素,运用力学知识,解决不同工况下机械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。
课程目标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。	较好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。	基本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。	不能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。	
课程目标6	掌握减速器的用途、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。	较好掌握减速器的用途、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。	基本掌握减速器的用途、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。	不能掌握减速器的用途、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。	
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		

“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	材料成型及控制工程			
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	<p>《流体力学与液压传动》是材料成型及控制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 调试的能力。</p>						
支撑专业毕业要求	<p>1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。</p> <p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、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	2	3	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				1			

	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。				
	3. 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，通过液压系统初步设计，培养同学分析问题和解决问题的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑环境等因素。			1	
	4. 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。				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：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			1	

	<p>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。</p> <p>授课建议：</p> <p>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。</p>	
	<p>任务三：液压动力元件-液压泵</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 液压泵概述； 2. 轴向柱塞泵； 3. 叶片泵达； 4. 齿轮泵。 <p>学习目标：</p> <p>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：</p> <p>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>	1
	<p>任务四：液压执行元件-液压缸</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 液压马达； 2. 液压缸。 <p>学习目标：</p> <p>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：</p> <p>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</p>	1

	和工作原理的理解，提高同学的学习兴趣。	
	<p>任务五：液压控制调节元件-液压控制阀</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>学习目标：</p> <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>	1
	<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
	任务七：液压基本回路	2

	<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>	4
	<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>	3

	<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>	
	<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； 3. 气动控制阀； 4. 气动辅助元件。 <p>学习目标：</p> <p>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：</p> <p>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>	1
	<p>任务十一：气动回路</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>学习目标：</p> <p>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：</p> <p>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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>学习目标：</p> <p>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</p>	4

	<p>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：</p> <p>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>	
	<p>任务十三：液压泵拆装实验</p> <p>学习要点：</p> <p>1. 液压泵拆装；</p> <p>学习目标：</p> <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>	1
	<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</p>	4

	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。																				
实验仪器设备要求	液压元件（液压泵、液压阀）拆装试验台，最大分组人数：10人。 液压基本回路实验台，最大分组，10人。																				
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； 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； 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。</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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 刘延俊. 液压与气压传动, 机械工业出版社, 第1版, 2007; 2. 王积伟. 液压与气压传动, 机械工业出版社, 第3版, 2020. 																				
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="6">过程考核(60%)</td> <td>预习(10%)</td> <td>预习视频、预习测试题</td> </tr> <tr> <td>课堂表现(25%)</td> <td>随堂测试、课堂互动、弹幕, 投稿</td> </tr> <tr> <td>小组讨论实践(20%)</td> <td>老师打分, 学生打分、组内互评</td> </tr> <tr> <td>阶段性测试(20%)</td> <td>评分标准</td> </tr> <tr> <td>课后作业(15%)</td> <td>评分标准</td> </tr> <tr> <td>实验报告(10%)</td> <td>团队合作、操作能力、评分标准</td> </tr> <tr> <td>期末考核(40%)</td> <td>知识应用性试卷(设置非标准答案题目)</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>			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)
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	课程	考核方式																			

要求	目标	课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	实验	期末考试
1	1	√	√	√	√	√	√
2	2	√	√	√	√		√
3	3		√	√			√
4	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、三、四、五、六、十、十一、十三、十四	通过课堂小测、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。
2	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。
3	3	八	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察学生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，通过液压系统初步设计，培养同学分析问题和解决问题的能力，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑环境等因素。
4	4	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	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。

				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。	能够较好地掌握液压与气动基本回路的组成、分类、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。	基本能够掌握液压与气动基本回路的组成、分类、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。	不能够掌握液压与气动基本回路的组成、分类、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	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。	掌握简单液压系统的设计过程。能较好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。	掌握简单液压系统的设计过程。基本能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。	掌握简单液压系统的设计过程。不能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。	
课程 目标 4	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		

“材料科学基础(M)”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料科学基础(M)	英文名称	Fundamentals of Materials Science	
课程编号	060655	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	材料成形及控制工程	
课程学时	总学时：64； 其中理论学时：64，实验（上机）学时：0			
课程概述	《材料科学基础》是材料类专业的一门主干课，也是该专业的主要学科基础课。将材料科学的基础理论融合为一体，研究材料共性规律，注重于材料的成分、组织结构、制备工艺和性能之间的内在联系，指导材料的设计和应用，并为学习后继专业课程、从事材料科学研究和工程技术工作打下坚实的理论基础。			
考核方式	平时成绩 40%，期末成绩 60%			
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		
	大学物理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握能量守恒定律，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。 		
	工程化学	<ol style="list-style-type: none"> 1. 应知化学基本反应和基本原理； 2. 掌握物质的一般组成与原子、分子结构、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； 		
后续课程	材料成型原理			
支撑专业 毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 			
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. 使学生理解材料的成分、组织结构、制备工艺和性能之间的内在联系。掌握经典晶体学、结晶学、扩散等理论的基础知识，了解材料科学与工程领域的设计、研究和开发创新所必要的基础理论，初步具备解决复杂工程技术问题的能力。		1	0
2. 培养学生自主探索知识的能力，通过文献查阅能够识别、表达所遇到的问题，并结合所掌握的数学、自然科学和工程科学的基本知识，分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。		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	<p>任务一：晶体结构</p> <p>学习要点：空间点阵概念、分类以及它与晶体结构的关系；晶胞的划分，晶面和晶向指数的确定，晶带定律的应用；三种典型金属晶体结构的参数及其比较；合金固溶体的分类和溶解度影响因素，中间相的分类与超结构。点缺陷的种类、形成以及平衡浓度；位错柏氏矢量的概念与位错分类、基本运动方式；位错的弹性应力场特征、交互作用和能量；实际晶体中的不全位错种类和位错反应；表面及界面。</p> <p>学习目标：掌握晶体学基础、材料的晶体结构、晶体缺陷的有关概念、规律、实际应用等基本理论。</p> <p>授课建议：重点讲授晶向指数、晶面指数、布拉菲点阵、位错理论。固溶体、金属间化合物的分类、结构和性能特点，讲授，10学时。</p>	1
	<p>任务二：金属凝固理论</p> <p>学习要点：液态金属的结构、纯金属的凝固过程、过冷现象、凝固的热力学条件、均匀形核、非均匀形核、长大规律、生长形态、结晶理论的应用。</p> <p>学习目标：掌握液态金属的结晶规律、重点学习形核的两种类型：均匀形核和非均匀形核，了解凝固理论的实际应用。</p> <p>授课建议：重点讲授形核规律及长大特点，讲授，8学时。</p>	1
	<p>任务三：相图理论</p> <p>学习要点：单元系相图和二元相图、三元系相图；相图的热力学基础；相图建立、相律、杠杆定律、相图的类型与结构；单元相图；匀晶相图、共晶相图、包晶相图、调幅相图，二元典型相图分析；三元相图的基本要点、水平截面图、垂直截面图及投影图的特征，典型三元合金相图的分析。</p> <p>学习目标：掌握相图的基本知识、二元相图的基本类型、二元相图的分析与使用方法；掌握三元相图的成分表示法、熟悉三元匀晶相图、三元共晶相图的分析方法。</p> <p>授课建议：重点讲授二元相图和三元相图的分析方法和实际应用，讲授，14学时。</p>	2
	<p>任务四：塑性变形理论和再结晶</p> <p>学习要点：材料弹性性能参数及内在原理；单晶体三种基本变形方式及其特点比较、多晶体变形特点与晶界、晶粒取向的关系；单相合金中塑性变形的屈服、时效现象和微观解释、多相合金的几种强化机制原理及定量表述；塑性变形对材料各类性能的影响；塑性变形金属的回复、再结晶和晶粒长大过程中的性能变化、微观组织变化、转变机制以及动力学表述；热变形下动态回复、再结晶的微观组织特点、对性能影响。</p> <p>学习目标：掌握单晶体、多晶体的塑性变形的的基本规律；掌握塑性变形对金属组织与性能的影响，金属及合金强化的位错解释；掌握回复、再结晶、晶粒长大过程中的组织与性能变化规律。</p> <p>授课建议：重点讲授单晶体的塑性变形方式，与塑性变形有关的金属强化机制；再结晶、二次再结晶的机制、组织、性能及影响因素；动态回复与动态再结晶的机制与性能特点，讲授，12学时。</p>	2

	<p>任务五 扩散理论</p> <p>学习要点：菲克第一、第二定律的含义和各参数的量纲；柯肯达尔效应的起因、过程及结果；扩散的几种机制及扩散系数、激活能的计算和求解。</p> <p>学习目标：掌握扩散的基本理论及实际应用。</p> <p>授课建议：重点讲授扩散的分类、扩散方程、热力学分析、反应扩散、影响扩散的因素，讲授，6学时。</p>	1
	<p>任务六 固态相变基础及金属材料</p> <p>学习要点：固态相变的类型和分类；重要的概念：固相界面与惯习面，位向关系，弹性应变能；固态相变均匀与非均匀形核机制；扩散生长与非扩散生长的差异；相变动力学。</p> <p>学习目标：掌握固态相变的特点及不同类型固态相变的基本特征和转变机制。</p> <p>授课建议：重点讲授均匀与非均匀形核机制；扩散生长与非扩散生长的差异，讲授，14学时。</p>	2
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有材料加工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. 熟悉材料成型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，能将新技术、新工艺、新材料、新方法和新理论补充进课程； 5. 熟悉材料成型相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用； 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。 <p>教材：《材料科学基础教程》，赵品编著，哈尔滨工业大学出版社，2002年第三版</p> <p>参考书：《材料科学基础》，胡赓祥编著，上海交通大学出版社，2010年第三版</p> <p>《金属学与热处理》，崔忠圻、覃耀春编著，机械工业出版社，2020年第三版</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（50%）	通过考勤评分		
		平时作业（50%）	作业、小论文评分		
	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	考核方式		
			课后作业	小论文	期末考试
	1	1	√	√	√
	2	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	1	常见的三种金属晶胞结构特征参数、位错的相关理论知识，运用相关知识解释实际材料中的问题。		
		2	纯金属结晶的原理，晶核形核规律、长大规律，运用相关知识解释相关凝固技术的原理。		
		5	扩散第一定律、扩散第二定律、扩散机制、影响扩散的因素，利用相关知识对渗碳过程及高温均匀化退火过程进行计算。		
2	2	3	相图的基本知识、杠杆定律的使用、铁碳相图的基本知识，运用相关知识分析不同合金冷却时的相变过程，计算相含量、组织含量。		
		4	塑性变形的基本理论知识、位错运动与塑性变形的关系、塑性变形对力学性能的影响、回复、再结晶的相关知识，运用相关知识对材料的强化提出合理的方法。		
		6	钢的固态相变原理、热处理工艺方法，运用相关知识对相关零件的热处理提出恰当的工艺。		

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	对晶体学知识、凝固理论、扩散原理的理解和应用非常深入,思路清晰,能够准确解答相关问题。	对晶体学知识、凝固理论、扩散原理有较好的理解和应用,能够准确解答大部分相关问题。	对晶体学知识、凝固理论、扩散原理有一定的理解,能解答部分相关问题。	对晶体学知识、凝固理论、扩散原理的理解和应用存在较大偏差,不能够解答相关问题。
课程 目标 2	对相图、塑性变形、固态相变基本原理的理解和应用非常深入,思路清晰,能够准确解答相关问题。	对相图、塑性变形、固态相变基本原理有较好的理解和应用,能够准确解答大部分相关问题。	对相图、塑性变形、固态相变基本原理有一定的理解,能解答部分相关问题。	对相图、塑性变形、固态相变基本原理的理解和应用存在较大偏差,不能够解答相关问题。
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:晏广华		系主任:潘义川		
学院(部)负责人:张洪丽		时间:2023年9月4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	5	
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	材料成型及控制工程专业	
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	热工基础、机械设计基础			
课程概述	计算方法将数学理论及方法与计算机程序设计紧密结合，它既有数学专业课程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解决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。			
支撑专业 毕业要求	1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。			
课程目标 与毕业要求 的对应 关系	课程目标		毕业要求	
	1. 能够熟练掌握数值计算方法基本概念，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。		1	2
			1	

	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，能够实施材料成型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；掌握牛顿插值法方法、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。 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。	3	

	<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.熟悉材料成型领域的相关理论，并能在教学过程中灵活运用其中的案例；能担任实践教学和指导工作； 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學習成果要求選用教材； 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	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="331 1621 1401 2036"> <thead> <tr> <th colspan="3">考核项目</th> <th>评分标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">平时考核 (30%)</td> <td>课前 (10%)</td> <td>课前学测 (100%)</td> <td>资料预习完整性、答题正确性。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">课中 (60%)</td> <td>课堂表现 (30%)</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>小组讨论 (40%)</td> <td>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，</td> </tr> </tbody> </table>		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，
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%)	根据答题是否正确, 系统给出分数。
			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	课堂参与 1 次以	课堂参与 1 次; 系	课堂参与 1 次; 系	课堂参与 0 次; 系

目标 1	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。	统测试成绩 75 分以上;课后作业正确且书写工整;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。	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。	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	课堂参与 7 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	课堂参与 7 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	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

		论,且本组项目完成质量高;期末考试成绩 90 分以上。	论,且本组项目较好完成;期末考试成绩 90 分以上。	末考试成绩 60 分以上。	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:			
学院(部)负责人:		时间:2023年09月01日			

“材料物理化学”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料物理化学	英文名称	Physical Chemistry of Materials	
课程编号	061006	开课学期	第四学期	
课程性质	学科基础课	课程属性	必修	
课程学分	2	适用专业	材料成型及控制工程	
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 材料成型及控制工程系			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求		
	工程化学	应知化学反应的基本原理，化学热力学基础知识。		
	大学物理	1. 应知理想气体的概念和性质，理想气体状态方程； 2. 应知气体的 PTV 性质，道尔顿分压定律，阿马格分体积定律； 3. 应知电学的基本知识，应会电量，电流，电势，电阻，电导等之间的换算。		
后续课程	材料成型原理			
课程概述	本课程是在已有工程化学和大学物理课程的基础上，运用物理学和数学的有关理论与方法，进一步研究物质化学运动的普遍规律，对有关化学问题，从理论上给予更深刻、更本质的阐述与解释。学好物理化学有助于学生掌握化学变化过程的科学规律，培养学生科学思维的能力。本课程针对废化学专业学生、但需要物理化学知识的材料成型、食品等专业开设。课程内容包括化学热力学、化学动力学、化学平衡和电化学等内容。			
支撑专业 毕业要求	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、运用及管理工作中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对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、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	
			1	4
	1. 准确理解物理化学的基本概念，掌握物理化学的基本原理、定律规则及其使用条件，并能结合具体条件应用理论分析解决遇到的物理化学问题。	0.5		
2. 学生能够得到物理化学科学研究方法和逻辑思维能力的训练，深刻体会怎样由实验结果出发进行归纳和演绎，即从众多实验事实概括到一般，再从一般推理到个别的思维过程；学习物理化学研究的方法论，树立实验、	0.5	0.5		

	理论和计算是当代化学三大支柱的理念，加强能力的培养。		
	3. 建立宏观与微观、动态与静态、表相与体相、定性与定量有机结合的思维模式，养成勤于思考、科学严谨的学习方法；学会科学的思维方法，树立正确的世界观。		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：热力学第一定律 学习要点： 热力学第一定律基本概念和计算方法，化学反应相关的能量计算。 学习目标： 1.掌握热力学中最基本的概念，如体系与环境、平衡状态、过程与途径、状态函数、功和热、内能、焓及标准生成热等； 2.掌握热力学第一定律的叙述及数学表达式；了解几种形式的热效应； 3.能够计算相变化及化学变化过程中计算热、功、内能和焓和各种状态函数变化； 4.能够应用生成焓、燃烧焓来计算反应焓，根据盖斯定律与基尔霍夫定律进行有关热效应的计算； 5.明确物理化学的发展方向，习得物化科学家优秀品质。 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：热力学第二定律 学习要点： 化学势，化学平衡。 学习目标： 1.知道偏摩尔量，化学势，化学势判据； 2.会用化学反应等温式判断化学反应进行的方向；会由 ΔG 计算 K^θ ，由吉布斯-亥姆霍兹方程计算任意温度下的 K^θ 。 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	
	任务三：化学势和化学平衡 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	
	任务四：多相平衡 学习要点： 多相平衡的概念和应用，两组分体系相图，相数和自由度计算。 学习目标： 1.掌握相律的推导及其应用； 2.理解水的相图的意义，了解克-克方程的推导过程，并掌握其物理意义及应用；	课程目标 3	

	<p>3.掌握二组分完全互溶双液系气-液平衡的 P-x 图、T-x 图，杠杆规则；</p> <p>4.掌握二组分部分互溶双液系的 T-x 图，二组分完全不互溶双液系的相图；</p> <p>5.熟悉有简单低共熔混合物的固-液系统相图，步冷曲线，有化合物生成的固-液系统相图；</p> <p>6.能够分析有稳定或不稳定化合物生成的固-液系统相图；</p> <p>7.了解三组分互溶体系相图的表示方法。</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>任务五：电化学</p> <p>学习要点：电化学基本概念和应用，溶液和电池的热力学计算。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.掌握电解质溶液导电机理，法拉第定律，离子迁移，掌握电导、电导率和摩尔电导率的概念；</p> <p>2.掌握原电池的表示方法，以及原电池与化学反应式的互译；</p> <p>3.掌握标准电极电势表的用途、测定方法及重要应用；</p> <p>4.能够用能斯特方程，能熟练计算 E；明确 E 与 ΔG 的关系，熟悉有关公式及其应用；</p> <p>5.能后分析温度对电池电动势的影响，应用电池电动势、电池电动势的温度系数计算电池反应的一些热力学函数；</p> <p>6.能够分析电化学腐蚀的原理和金属防腐措施，了解化学电池的类型及应用，了解电池的工业应用现状。</p> <p>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。</p>	课程目标 2
	<p>任务六：表面现象和分散系统</p> <p>学习要点：表面现象和分散系统的基本概念，表面活性物质和胶体分散系统的特性。</p> <p>学习目标：</p> <p>1.掌握表面吉布斯自由能变、表面张力等概念和主要公式，了解影响表面张力的各种因素；</p> <p>2.能够应用表面吉布斯自由能、表面张力的概念解释弯曲液面下的附加压力，开尔文公式，液体的润湿与铺展，毛细现象等；</p> <p>3.掌握气-固表面的吸附作用，物理吸附与化学吸附，吸附曲线，朗格缪尔吸附等温式，BET 吸附公式，佛朗因德里希等温式等；</p> <p>4.掌握溶液表面的吸附现象，掌握吉布斯吸附等温式的相关计算；理解什么是表面活性物质，了解它的重要用途；</p> <p>5.掌握胶体分散体系的基本概念、分类特点和制备方法；了解胶体粒子的光学性质、动力学性质、电学性质。</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>	课程目标 3
师资标准	<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.熟悉物理化学的原理和应用，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、</p>	

	实施及评价课程。						
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： 《物理化学简明教程》，印永嘉，奚正楷，张树永等主编，高等教育出版社，ISBN 9787040219357。</p> <p>参考资料： 《物理化学》，李先国主编，北京大学出版社，ISBN 9787301275788。</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					
期末考核（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	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	1. 课堂提问：生成焓、燃烧焓，反应焓与温度的关系，卡诺循环。				

			<p>2. 课后作业：主观题考察热力学第一定律的运用。</p> <p>3. 单元测验：主观题考查用热力学第一定律分析化学过程的热量变化，用热力学第二定律分析反应进行的方向。</p> <p>4. 期末考试：闭卷。客观题考核热力学第一定律和热力学第二定律的相关知识点；主观题考察热力学第一定律和热力学第二定律的应用。</p>
	2	三五	<p>1. 课堂提问：化学势，化学势判据，电化学原理。</p> <p>2. 课后作业：溶液中化学反应进行方向的判断。</p> <p>3. 单元测验：主观题考查化学势判据和电极电势的应用。</p> <p>4. 期末考试：闭卷。客观题考核化学势、化学平衡和电化学原理的相关知识点；主观题考察用化学势和化学平衡常数判断化学反应进行的方向，原电池电动势与化学反应热之间的关系。</p>
	2	三五	<p>1. 课堂提问：化学平衡常数，电化学腐蚀原理。</p> <p>2. 课后作业：章节内容思维导图。</p> <p>3. 单元测验：主观题考查化学势判据和电极电势的应用。</p> <p>4. 期末考试：闭卷。客观题考核化学势、化学平衡和电化学原理的相关知识点；主观题考察反应条件对化学平衡的影响。</p>
4	3	四六	<p>1. 课堂提问：相律，杠杆规则，表面张力，表面能。</p> <p>2. 课后作业：主观题考察二元组分相图及组成计算核表面活性物质的特性。</p> <p>3. 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；主观题考核运用物理化学知识点解释表面现象，分析二组分体系相图。</p>

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	准确理解物理化学的基本概念，掌握物理化学的基本原理、定律规则及其使用条件，并能够结合具体条件应用理论分析	理解物理化学的基本概念，掌握物理化学的基本原理、定律规则及其使用条件，并能结合具体条件应用理论分析解决遇	基本理解物理化学的基本概念，基本掌握物理化学的基本原理、定律规则及其使用条件，基本可以结合具体条件应用理	不理解物理化学的基本概念，不掌握物理化学的基本原理、定律规则及其使用条件，不能够结合具体条件应用理论分析

		解决遇到的物理化学问题。	到的物理化学问题。	论分析解决遇到的物理化学问题。	解决遇到的物理化学问题。
课程目标 2		能够熟练运用物理化学科学研究方法和逻辑思维能力,深刻理解怎样由实验结果出发进行归纳和演绎。	能够运用物理化学科学研究方法和逻辑思维能力,理解怎样由实验结果出发进行归纳和演绎。	基本可以运用物理化学科学研究方法和逻辑思维能力,基本理解怎样由实验结果出发进行归纳和演绎。	不能够运用物理化学科学研究方法和逻辑思维能力,不理解怎样由实验结果出发进行归纳和演绎。
课程目标 3		能够建立宏观与微观、动态与静态、表相与体相、定性与定量有机结合的思维模式;熟练掌握科学的思维方法。	能够建立宏观与微观、动态与静态、表相与体相、定性与定量有机结合的思维模式;掌握科学的思维方法。	能够建立宏观与微观、动态与静态、表相与体相、定性与定量有机结合的思维模式;基本掌握科学的思维方法。	不能够建立宏观与微观、动态与静态、表相与体相、定性与定量有机结合的思维模式;不掌握科学的思维方法。
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:白书霞			系主任:潘义川		
学院(部)负责人:张洪丽			时间:2023年9月5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	6	
课程性质	学科基础课	课程属性	必修	
课程学分	1.5	适用专业	材料成型及控制工程专业	
课程学时	总学时：24； 其中理论学时：20 实验实践学时：4 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		
	高等数学	1.掌握一元函数微积分分析方法和多元函数微积分的基本方法。 2.掌握常微分方程解法偏微分方程的基本化简方法。 3.掌握傅里叶级数和幂级数分析方法。		
	流体力学与 液压传动	1.学会用流体力学的基本理论和基本规律解决成型中的工质流动问题。 2.掌握流体的物理属性、欧拉定理、伯努利方程等。		
后续课程	毕业设计			
课程概述	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。			
支撑专业 毕业要求	1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 4.研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、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	
			1	4
	1. 掌握工程热力学及传热学相关的基本知识、定律。		0.3	
	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。			0.3
	3. 掌握传热学现象的基本分析理论及求解方法。		0.2	
4. 能够独立完成简单工程热问题的分析、计算等工作。			0.2	
教学任务 及其与课	教学任务			课程目标
	任务一：工程热力学基本概念			1

<p>程目标的 对应关系</p>	<p>知识要点：基本概念 学习目标： 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。 授课建议：课堂讲授 2 学时</p>	
	<p>任务二：热力学第一定律 知识要点：热力学第一定律 学习目标： 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。 授课建议：课堂讲授 4 学时</p>	1
	<p>任务三：理想气体的性质及热力过程 知识要点：理想气体性质及基本热力过程 学习目标： 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。 授课建议：课堂讲授 4 学时</p>	2
	<p>任务四：水蒸气的性质及基本热力过程 知识要点：水蒸气 学习目标： 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 授课建议：课堂讲授 2 学时</p>	2
	<p>任务五：热力学第二定律 知识要点：热力学第二定律 学习目标： 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。</p>	1

	<p>5. 理解并掌握孤立系统熵增原理。 授课建议：课堂讲授 4 学时</p>	
	<p>任务六：热量传递的基本方式 知识要点：热传导、热对流、热辐射 学习目标： 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 授课建议：课堂讲授 2 学时</p>	3
	<p>任务七：导热 知识要点：导热 学习目标： 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。 授课建议：课堂讲授 2 学时</p>	3
	<p>任务八：二氧化碳 p-v-T 关系的观察与测定实验 知识要点：p-v-T 关系 学习目标： 1. 了解 CO₂ 临界状态的观测方法，增加对临界状态概念的感性认识。 2. 增加对工质热力状态、凝结、汽化、饱和状态等基本概念的理解。 3. 用定温法测定 CO₂ 的 p-v-T 关系（在 p-v 图上画出等温线）。 4. 学会活塞式压力计，恒温器等热工仪器的正确使用方法。 授课建议：2 学时，分组实验</p>	4
	<p>任务九：稳态法导热系统测定实验应知应会 知识要点：导热系数 学习目标： 1. 通过实验使学生加深对傅立叶导热定律的认识。 2. 掌握在稳定热流情况下利用稳态法测定材料导热系数的方法。 3. 确定材料的导热系数与温度之间的依变关系。 4. 学习用温差热电偶测量温度的方法。 5. 学习热工仪表的使用方法 授课建议：2 学时，分组实验</p>	4
实验仪器设备要求	<p>1、二氧化碳 p-v-T 关系的观察与测定实验 设备名称：二氧化碳 p-v-t 关系测量仪 性能要求： 1) 电压 220V，功率 1.5 KW； 2) 高压玻璃管及设备耐压承限需达到 10MPa，以提高实验安全系数； 3) 高压容器用 45 号钢一次性加工成型，表面采用镀铬处理，内部装有玻璃容器恒温水浴：温度显示分辨率 0.1℃，可调节控温，精度±1℃； 4) 刻度管最小分度值 1mm；压力表校验仪检验压力范围 0-60MPa；压力表测量范围 0-16MPa，基本误差 实际测量值的±0.05%；</p>	

	<p>5) 需配置钢制移动式实验台：304 不锈钢，尺寸：3mm*3mm，氩弧焊焊接；</p> <p>6) 二氧化碳气体：CO₂ 钢瓶，容量：2L，泄压压力：15MPa；</p> <p>7) 其他配置：恒温水循环水泵、透明有机玻璃罩、照明灯管、水银、控制箱。</p> <p>最大分组人数：10 人</p> <p>2、稳态法导热系数测定实验</p> <p>设备名称：导热系数测试仪</p> <p>性能要求：</p> <p>1) 电压表量程 20mV，电源 AC 220V 50Hz；</p> <p>2) 温度控制精度 0.05°C；</p> <p>3) 导热系数测定范围：0.015~10W/m·k；</p> <p>4) 测量精度≤3%。</p> <p>最大分组人数：10 人</p>																																																					
<p>师资标准</p>	<p>1. 具有能动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，副教授及以上职称。</p> <p>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。</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>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标准编写或选用教材</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。</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> <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>																																																					
<p>评价与考核标准</p>	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="357 1368 1401 1733"> <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>课堂表现</td> <td>课堂回答问题的参与度</td> </tr> <tr> <td>实验表现</td> <td>实验操作+实验报告</td> </tr> <tr> <td>课后作业</td> <td>不少于 4 道计算题</td> </tr> <tr> <td>随堂测试</td> <td>期中、期末测试</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>知识应用性试卷</td> <td>评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="357 1787 1401 2009"> <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>课堂表现</th> <th>实验表现</th> <th>课后作业</th> <th>随堂测验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>1</td> <td>5</td> <td></td> <td>5</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核（40%）	课堂表现	课堂回答问题的参与度	实验表现	实验操作+实验报告	课后作业	不少于 4 道计算题	随堂测试	期中、期末测试	期末考核（60%）	知识应用性试卷	评分	毕业要求	课程目标	考核方式					课堂表现	实验表现	课后作业	随堂测验	期末考试	1	1	5		5	5	20	3			5		10	2	2	5			5	20	4		10			10
考核项目		评分方式																																																				
过程考核（40%）	课堂表现	课堂回答问题的参与度																																																				
	实验表现	实验操作+实验报告																																																				
	课后作业	不少于 4 道计算题																																																				
	随堂测试	期中、期末测试																																																				
期末考核（60%）	知识应用性试卷	评分																																																				
毕业要求	课程目标	考核方式																																																				
		课堂表现	实验表现	课后作业	随堂测验	期末考试																																																
1	1	5		5	5	20																																																
	3			5		10																																																
2	2	5			5	20																																																
	4		10			10																																																

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	1、2、5	热力学基本概念、第一第二定律的相关论述	
	3	6、7	热传导、热对流、热辐射的概念和特点及计算	
4	2	3、4	理想气体性质及基本热力过程和水蒸气的相关知识	
	4	8、9	二氧化碳 p-v-T 关系观察与测定、稳态法导热系数测定实验	
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	掌握热工基础的概述、碳达峰碳中和的概念优秀,能用于解决工程实际问题。	掌握了热工基础的概述、碳达峰碳中和的概念,用于解决工程实际问题能力一般。	掌握热工基础的概述、碳达峰碳中和的概念情况一般,不能用于解决工程实际问题。	未掌握热工基础的概述、碳达峰碳中和的概念,不能用于解决工程实际问题。
课程目标 2	掌握理想气体、水蒸气的热力过程的概述、及其相关概念优秀,能用于解决工程实际问题。	掌握了理想气体、水蒸气的热力过程的概述、及其相关概念,用于解决工程实际问题能力一般。	掌握理想气体、水蒸气的热力过程的概述、及其相关概念情况一般,不能用于解决工程实际问题。	未掌握理想气体、水蒸气的热力过程的概述、及其相关概念,不能用于解决工程实际问题。
课程目标 3	掌握热传导、热对流、热辐射的概述、及其相关概念优秀,能用于解决工程实际问题。	掌握了热传导、热对流、热辐射的概述、及其相关概念,用于解决工程实际问题能力一般。	掌握热传导、热对流、热辐射的概述、及其相关概念情况一般,不能用于解决工程实际问题。	未掌握热传导、热对流、热辐射的概述、及其相关概念,不能用于解决工程实际问题。
课程目标 4	对工质热力状态、凝结、汽化、饱和状态等基本概念能够充分理解,正确使用热工仪器,能够独立完成稳	基本理解工质热力状态、凝结、汽化、饱和状态等概念,可以使用热工仪器,能够完成稳态法导热系数的	初步理解工质热力状态、凝结、汽化、饱和状态等概念,热工仪器的使用不够熟练,可以完成部分稳态法	未掌握工质热力状态、凝结、汽化、饱和状态等概念,不会使用热工仪器,无法完成稳态法导热系数的测

	态法导热系数的测定。	测定。	导热系数的测定。	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：车翠翠		系主任：黄万友		
学院（部）负责人：曹凤萍		时间：2023年8月31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	第六学期	
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	材料成型及控制工程	
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			
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	9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 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	
				9	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			0.5	
	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；			0.5	
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。				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：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，也只能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	考核方式				
		考勤	课堂表现	作业	阶段性测试	期末考试
9	1	10%	10%	10%	10%	60%
11	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			
9 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	能解释主要专业术语, 有项目导向理念, 能利用项目	能基本准确解释主要专业术语, 有项目导向理念, 能	不能准确解释主要专业术语, 没有项目导向理念, 不		

		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。	管理技术与方法,开展项目管理。	基本上利用项目管理技术与方法,开展项目管理。	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:		
学院(部)负责人:			时间:2023年9月4日		

“材料成型原理”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型原理			
英文名称	Material Forming Principle			
课程编号	060647	开课学期	第五学期	
课程性质	专业必选课	课程属性	必修课	
课程学分	3	适用专业	材料成型及控制工程	
课程学时	总学时：48； 其中理论学时：46 实验实践学时：2			
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		
	材料科学基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握材料的力学性能、物理性能、化学性能等基本性能指标，理解它们对材料的应用和加工制造的影响。 2. 掌握材料的相变、合金相图、固态相变等基本规律，理解它们对材料组织和性能的影响。 		
后续课程	材料成型检测及控制工程基础			
	<p>《材料成型原理》是材料成型及控制工程专业学生的一门专业核心课程，总学时 48，总学分为 3 学分。</p> <p>本课程是研究和探讨各种材料成型加工过程中可遵循的基础和规律的一门学科，主要介绍液态成形、塑性成形、焊接成形、塑料注射成型等的相关原理与分析方法，同时引入了有关的现代新成果。本课程为合理制订塑性成形工艺规范、成型检测及选择设备、设计模具奠定理论基础。</p>			
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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标	权重		
		2	4	10
	1. 系统地掌握材料成型的理论基础和规律，熟练运用材料成型基础理论知识分析和解决本领域复杂的实际工程问题，具备一定的合理制订塑性成形工艺规范、进行成型件质量检测及选择设备等方面的能力。	1		
	2. 培养学生主动思考、分析和解决问题的能力，使学生能够在理解试验原理和熟悉试验操作的基础上，根据现有实验室条件安全开展实验，并能够正确分析与解释数据、获得合理有效结论。		1	

	3.通过对凝固新技术原理、焊缝缺陷分析等部分专业知识点的项目设计和展示活动,加强思政教育和能力培养,培养学生分工合作、相互交流、查阅文献、课件制作、陈述发言等能力。			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>知识要点: 材料成形概述、课程任务。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够阐述材料成形的意义与主要方法; 2. 了解材料成型发展现状与科技前沿; 3. 明确课程研究对象与任务; 4. 了解本课程授课方式与考核方式。 <p>授课建议: 2 学时, 课堂讲授完成。</p>			1
	<p>知识要点: 固液转变、液态金属的结构与性质。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够描述固液转变的特点; 2. 能够解释液态金属的结构特点; 3. 能够描述液态金属的黏度与表面张力的概念并在此基础上分析其影响因素; 4. 会分析黏度与表面张力在材料成形过程中的意义。 <p>授课建议: 4 学时, 讲授完成, 随堂小测。</p>			1
	<p>知识要点: 液态金属充型过程的流动场与凝固过程中的温度场。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够描述流动性与充型能力的基本概念; 2. 通过液态金属充型过程的流动场学习能够分析影响充型能力的因素; 3. 通过凝固过程中的温度场的学习学会分析铸件凝固方式及影响因素、并理解铸件凝固温度场的测量方法。 <p>授课建议:</p> <p>4 学时, 讲授+随堂小测。</p>			1
	<p>知识要点: 凝固形核与生长方式、金属与合金的凝固、铸件凝固组织。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够解释固液界面的溶质再分配现象; 2. 能够解释均质形核与异质形核的概念、纯金属晶体的长大方式 ; 3. 通过合金凝固方式的学习掌握单相与多相合金的凝固方式 ; 4. 能够解释铸件宏观凝固组织的特征及形成机理、控制方式; 5. 能够利用铸件凝固组织分析方法解释铸件内气孔、夹杂、缩孔、缩松等各类缺陷的形成机理及控制方式。 <p>授课建议: 8 学时, 讲授+随堂小测。</p>			1
	<p>知识要点: 各种特殊条件下的凝固。</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够阐述压力对凝固参数及组织的影响; 2. 了解半固态金属的凝固特点 ; 3. 能够阐述快速凝固、定向凝固等方法的特点与机理; 			3

	<p>4. 通过分组讨论培养学生思考问题、解决问题的能力及团结合作精神。</p> <p>5. 通过项目展示培养学生分工合作、团结创新、查阅文献、课件制作、语言表达等能力。</p> <p>授课建议：4 学时。分组讨论、项目展示+阶段测试。</p>	
	<p>知识要点：焊缝金属与热影响区的组织与性能分析</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够解释焊接及其物理本质、特点，熟悉焊接的主要方法； 2. 能够在掌握焊接熔池的特征及熔池凝固的特点的基础上分析焊缝金属区凝固组织的形态； 3. 利用焊缝凝固组织的分析方法确定低碳钢焊缝金属的室温组织； 4. 能够利用焊缝凝固组织的分析方法解释焊接热影响区的组织与性能变化特点。 <p>授课建议：4 学时，教师讲授+随堂小测。</p>	1
	<p>知识要点：低碳钢或低碳合金钢的化学冶金规律。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够阐述成形工艺中的冶金反应特点； 2. 通过对钢的化学冶金规律的学习理解液态金属与气体界面的反应； 3. 能够解释熔渣在焊接中的作用、熔渣的成分与分类、性能等； 4. 能够利用化学冶金规律解释焊缝金属合金化的目的与方式。 <p>授课建议：4 学时，课堂讲授+随堂小测。</p>	1
	<p>知识要点：焊接缺陷的产生机理及防止措施。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够描述常见的焊接缺陷； 2. 通过焊接应力知识点的学习学会分析焊接应力产生的原因及预防措施； 3. 能够解释焊接变形的基本形式与影响因素； 4. 利用焊接应力与变形、裂纹之间的关系能够分析不同类型裂纹及其形成机理、控制措施。 5. 通过项目展示培养学生分工合作、查阅文献、课件制作、语言表达等能力。 <p>授课建议：8 学时，教师讲授+分组项目展示+教师点评。</p>	3
	<p>知识要点：塑性加工应力与应变分析、塑性条件、主应力法。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 利用应力单元体为工具掌握塑性变形中应力与应变分析的方法； 2. 通过塑性条件基本理论的学习掌握屈雷斯加屈服准则及米塞斯准则的使用原则和范围； 3. 在理解主应力法基本思想的基础上，能够应用主应力法对简单的塑性成形实际问题进行解析。 <p>授课建议：8 学时，教师讲授+阶段测试。</p>	1
	<p>知识要点：焊接接头组成、金相试样制备方法、焊接接头组织的观察与</p>	2

	<p>分析</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过观看金相试样制备教学视频及制备操作实践，掌握金相试样制备方法； 2. 利用金相显微镜或扫描电镜，通过组织的观察与分析掌握焊接接头组织的特点。 <p>授课建议：建议 2 学时完成，5-6 人一组。根据实验设备实际情况，各组可集中开展实验，也可每组实验室老师预约时间单独开展，实验任务由组内分工合作完成。实验报告以小组形式完成和上交。</p>									
实验仪器设备要求	每组 5-6 人。焊接接头试样若干，金相制备相关设备，金相显微镜。									
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，熟悉材料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； <p>教材中的工作任务设计要具有可操作性。</p> <p>选用教材：</p> <p>《材料成形原理》，吴树森，柳玉起主编，机械工业出版社，ISBN：9787111569312，2017.7，“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材、教育部普通高等教育精品教材。</p>									
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <p>本课程实施混合式教学改革、考核方式改革。取消期末卷面考试，实行平时考核的方式。具体方案如下：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">最终成绩</td> <td style="text-align: center;">预习（5%）</td> <td style="text-align: center;">课件预习与自测</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">课堂表现（25%）</td> <td style="text-align: center;">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。</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	最终成绩	预习（5%）	课件预习与自测	课堂表现（25%）	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。
考核项目		评分方式								
最终成绩	预习（5%）	课件预习与自测								
	课堂表现（25%）	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 (20%)	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。
项目作业 (20%)	分组计分
阶段测试 (10%)	测试得分

2. 课程考核方式

毕业要求	课程目标	考核方式				
		阶段测试	课堂表现	课后作业	实验	项目作业
2	1	√	√	√		
4	2				√	
10	3					√

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	任务一~四、六、七、九	课堂表现、作业、阶段测试。考核侧重于学生对液态金属的结构与性质、液态成形流动与传热、凝固原理、焊缝组织、冶金反应原理、塑性加工应力应变等基本理论与基本方法的理解与掌握。
4	2	任务十	实验报告。考核侧重于学生金相试样组织制备与分析能力。
10	3	任务五、八	项目展示。考核侧重于学生分工合作、查阅文献、沟通表达、制作 PPT 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)
1	出勤率高、作业或测验提交及时准确。	出勤率较高、作业或测验提交较及时准确。	出勤率较低、作业或测验提交不及时不准确。	出勤率低、作业测验不提交,或提交不及时不准确
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3日

“材料成型检测及控制工程基础”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型检测及控制工程基础	英文名称	Engineering Foundation of Material Forming Inspection and Control
课程编号	060601	开课学期	第六学期
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	材料成型及控制工程
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 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	
	材料成型原理	掌握材料凝固成形、焊接成形、塑性成形等近代材料成形技术中的物理现象与过程、基本概念、基本原理、基本规律及各成形技术的理论基础、分析问题的方法。	
	电工电子技术基础	掌握在机械制造中所涉及的直流电路和交流电路的基本概念、基本原理，及其各基本组成元件的工作特征，掌握不同设备的驱动原理和方法。	
后续课程	材料成型新技术		
课程概述	《材料成型检测及控制工程基础》从材料成形检测与控制的基本理论及应用角度出发，按照由浅入深、从理论到实践、先分析后综合的原则，系统地介绍了材料成形检测与控制的基础知识；常用传感器及测量电路的工作原理；各种测量显示仪表的原理、特点与使用；温度检测技术；应力应变测量技术；继电器接触式控制技术、直流伺服电动机与步进电动机的原理及其驱动控制技术；自动控制理论基础；自动控制系统分析技术；液压传动元器件及液压基本回路等。		
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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>5.使用现代工具：能够针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题解决方案的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>		
课程目标	课程目标		毕业要求

与毕业要		2	3	5
求的对应	1. 结合所学知识, 熟练掌握各种检测系统基本构成组件的基本原理和工作过程, 培养学生对多种知识融会贯通的能力, 提高理论与实践应用相结合的能力。	1		
关系	2. 能够针对材料加工过程的特点, 选择或设计适合其工作流程的控制设备或者控制系统, 并在设计中体现创新意识。		1	
	3. 培养学生自主发现问题、分析问题、解决问题的能力, 紧跟科技发展, 利用现代工程技术、方法和工具, 研究或设计满足需求的检测和控制设备及系统, 培养在当前专业领域的责任感和使命感, 敢于担当, 提升建国、强国的爱国主义情怀。			1
	教学任务	课程目标		
	任务一: 材料加工基本知识 知识要点: 材料加工中的基本概念 学习目标: 1.对材料加工过程中的检测与控制技术有初步的概念; 2.理解材料加工过程中检测与控制的特点及重要性; 3.掌握材料加工过程中经常检测与控制的物理量; 4.了解材料加工工艺过程检测与控制的发展趋势; 5.初步养成良好的学习习惯, 树立本专业担负的社会责任感。 授课建议: 学时: 2, 授课方式: 讲授, 讲述与讨论的课堂组织方式相结合	3		
教学任务	任务二 材料加工及控制中常用传感器 知识要点: 各种传感器的原理及应用 学习目标: 1.了解传感器的定义、材料加工工艺过程中常用传感器的分类及应用原则; 2.掌握材料加工工艺过程每种传感器的工作原理及构成; 3.理解材料加工工艺过程每种传感器的测量电路; 4.掌握材料加工工艺过程每种传感器的应用场合。 授课建议: 学时: 8, 授课方式: 讲授, 讲述与讨论的课堂组织方式相结合	1		
及其与课				
程目标的				
对应关系	任务三 材料加工及控制中常用检测及显示技术 知识要点: 各种仪表的工作原理 学习目标: 1.了解磁电动圈式仪表、电位差计仪表及数字式仪表的特点及分类; 2.理解电阻应变仪与应力和应变的测量方法分类; 3.掌握各类仪表的工作原理和测量电路; 4.掌握电阻应变仪的工作原理, 应力和应变的测量原理。 授课建议: 学时: 6, 授课方式: 讲授, 讲述与讨论的课堂组织方式相结合	1		
	任务四 材料加工及控制中常用驱动控制技术 知识要点: 常用驱动技术的原理及应用。 学习目标: 1.了解材料成型及控制工程中常用的驱动控制技术分类; 2.理解继电器接触式电气控制电路的设计规律, 直流电动机的分类及结构,	2		

	<p>选用原则，理解步进电机的基本特性及选用原则；</p> <p>3.掌握直流伺服电动机、步进电机的工作原理、电气原理图基本画法、直流伺服电机的驱动及调速技术。</p> <p>授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合</p>	
	<p>任务五 材料加工中常用控制系统分析</p> <p>知识要点：材料加工中常用控制系统</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解自动控制系统的分类；</p> <p>2.理解基本数学模型的建立方法以及典型环节的传递函数；</p> <p>3.掌握自动控制系统框图的变换方法；</p> <p>4.理解自动控制系统的时域性能指标；</p> <p>5.了解不同控制系统分析的方法。</p> <p>授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合</p>	2
	<p>任务六 材料加工中常用的液压系统</p> <p>知识要点：材料加工中常用的液压系统</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解液压系统的工作原理和系统组成；</p> <p>2.理解每一种液压传动元件的工作原理；</p> <p>3.理解不同液压回路的组成及作用。</p> <p>授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合</p>	2
	<p>任务七：电涡流传感器位移实验</p> <p>知识要点：电涡流传感器的原理及测量方法</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解电涡流传感器的工作原理；</p> <p>2.了解电涡流传感器测量系统的组成；</p> <p>3.掌握测量系统的具体测量方法。</p> <p>授课建议：学时：2，授课方式：实验操作演示+分小组测量</p>	3
	<p>任务八：光纤传感器的位移特性实验</p> <p>知识要点：电涡流传感器的原理及测量方法</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解光纤传感器的工作原理；</p> <p>2.了解光纤传感器测量系统的组成；</p> <p>3.掌握测量系统的具体测量方法。</p> <p>授课建议：学时：2，授课方式：实验操作演示+分小组测量</p>	3
实验仪器设备要求	传感器综合试验台，最大分组人数8。	
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.具有材料成型行业背景，熟悉材料加工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.熟悉材料成型与控制相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任材料加工设计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>	

	兼职教师要求：兼职教师应是来自企业一线的技术骨干或者具有高级职称的相关技术人员，熟悉高等教育教学规律，具有丰富的材料加工及成型工艺经验及知识。																																																																				
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>教材信息：材料成形检测与控制，杭争翔主编，机械工业出版社，ISBN：978-7-111-31582-7，2012年出版，普通高等教育“十二五”规划教材。</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="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">过程考核（50%）</td> <td>预习笔记（10%）</td> <td>要求学生对每堂课所讲内容进行预习，了解基本概念，并完成基本概念相关的作业。</td> </tr> <tr> <td>课堂讲述（20%）</td> <td>要求每组学生参加一次课堂讲述，根据讲解的熟练程度，课件的美观、专业程度等进行评分。</td> </tr> <tr> <td>科技论文(20%)</td> <td>课程中要求学生完成针对相关知识个人理解的论文，依据论文完成情况评分。</td> </tr> <tr> <td>实验报告（20%）</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>课后作业（30%）</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> <p>2.课程考核方式</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业要求</th> <th rowspan="2">课程目标</th> <th colspan="6">考核方式</th> </tr> <tr> <th>预习笔记</th> <th>课堂讲述</th> <th>科技论文</th> <th>课后作业</th> <th>实验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td></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>2</td> <td>1</td> <td>材料成型过程中常用的各种传感器和显示技术的基本原理</td> <td>预习笔记、作业、课堂讲述和期末考试。考核侧重于学生对各种传感器工作原理及应用的掌握，以及不同种类仪表的工作方法等</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>材料成型过程中常用的驱动方式，控制方法，</td> <td>预习笔记、作业、科技论文和期末考试。考核侧重于学生对各种电动机驱动方式的掌</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核（50%）	预习笔记（10%）	要求学生对每堂课所讲内容进行预习，了解基本概念，并完成基本概念相关的作业。	课堂讲述（20%）	要求每组学生参加一次课堂讲述，根据讲解的熟练程度，课件的美观、专业程度等进行评分。	科技论文(20%)	课程中要求学生完成针对相关知识个人理解的论文，依据论文完成情况评分。	实验报告（20%）	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。	课后作业（30%）	作业评分	期末考核（50%）	期末试卷	试卷评分	毕业要求	课程目标	考核方式						预习笔记	课堂讲述	科技论文	课后作业	实验	期末考试	2	1	√	√		√		√	3	2	√		√	√		√	5	3					√		毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	2	1	材料成型过程中常用的各种传感器和显示技术的基本原理	预习笔记、作业、课堂讲述和期末考试。考核侧重于学生对各种传感器工作原理及应用的掌握，以及不同种类仪表的工作方法等	3	2	材料成型过程中常用的驱动方式，控制方法，	预习笔记、作业、科技论文和期末考试。考核侧重于学生对各种电动机驱动方式的掌
考核项目		评分方式																																																																			
过程考核（50%）	预习笔记（10%）	要求学生对每堂课所讲内容进行预习，了解基本概念，并完成基本概念相关的作业。																																																																			
	课堂讲述（20%）	要求每组学生参加一次课堂讲述，根据讲解的熟练程度，课件的美观、专业程度等进行评分。																																																																			
	科技论文(20%)	课程中要求学生完成针对相关知识个人理解的论文，依据论文完成情况评分。																																																																			
	实验报告（20%）	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。																																																																			
	课后作业（30%）	作业评分																																																																			
期末考核（50%）	期末试卷	试卷评分																																																																			
毕业要求	课程目标	考核方式																																																																			
		预习笔记	课堂讲述	科技论文	课后作业	实验	期末考试																																																														
2	1	√	√		√		√																																																														
3	2	√		√	√		√																																																														
5	3					√																																																															
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																																		
2	1	材料成型过程中常用的各种传感器和显示技术的基本原理	预习笔记、作业、课堂讲述和期末考试。考核侧重于学生对各种传感器工作原理及应用的掌握，以及不同种类仪表的工作方法等																																																																		
3	2	材料成型过程中常用的驱动方式，控制方法，	预习笔记、作业、科技论文和期末考试。考核侧重于学生对各种电动机驱动方式的掌																																																																		

		不同系统的数学表达方法	握, 以及对常见控制系统的定量描述等	
5	3	运用实验系统对材料成型过程中的常见物理参量进行测量	能依据标准, 完成材料成型过程中相关参数测量的实验, 能根据检验结果进行分析和判断, 撰写实验报告, 从实验操作、实验报告完整性、准确性、及时性等维度进行评定。	
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	预习笔记撰写全面, 认真, 作业及时、准确。课堂讲述 PPT 制作精美, 讲解熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 包括填空题、简答题、综合题等, 学生答卷 90 分以上。	预习笔记撰写较全面, 较认真, 作业较及时、较准确。课堂讲述 PPT 制作良好, 讲解基本熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 包括填空题、简答题、综合题等, 学生答卷 80 分以上。	预习笔记撰写欠全面, 欠认真, 作业欠及时、欠准确。课堂讲述 PPT 制作一般, 讲解欠熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 包括填空题、简答题、综合题等, 学生答卷 60 分以上。	预习笔记撰写不全面, 不认真, 作业不及时、不准确。课堂讲述 PPT 制作粗糙, 讲解不熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 包括填空题、简答题、综合题等, 学生答卷 60 分以下。
课程目标 2	预习笔记撰写全面, 认真, 作业提交及时准确。科研论文撰写全面、严谨, 能总结出正确合理的结论。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 学生答卷 90 分以上。	预习笔记撰写较全面, 较认真, 作业提交较及时准确。科研论文撰写较全面、较严谨, 能总结出较合理的结论。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 学生答卷 80 分以上。	预习笔记撰写欠全面, 欠认真, 作业提交欠及时、欠准确。科研论文撰写欠全面、欠严谨, 在指导下能总结出一定结论。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 学生答卷 60 分以上。	预习笔记撰写不全面, 不认真, 作业提交不及时、不准确。科研论文撰写不全面、不严谨, 在指导下也不能总结出结论。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用, 学生答卷 60 分以下。
课程目标 3	操作规范, 技能熟练, 能够准确完成检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告完整准确提交及时等。	操作基本规范, 技能较熟练, 能够较为准确地检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告较完整准确提交及时等。	操作基本规范, 技能欠熟练, 能够在指导下完成检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告完整基本准确提交及时等。	操作不规范, 技能不熟练, 无法准确完成检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告不完整、不提交等。

	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：蒋钰钢	系主任：丁代存
学院（部）负责人：张洪丽	时间：2023年9月1日

“材料成型专业英语”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型专业英语	英文名称	Specialized English
课程编号	060662	开课学期	第七学期
课程性质	专业必选课	课程属性	必修
课程学分	1.5	适用专业	材料成型及控制工程
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 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	
	大学英语	词汇量储备 4500 个；能够运用英语进行基本的交流和沟通；能够用英文进行简单的写作。	
后续课程	毕业设计		
课程概述	“材料成型专业英语”为材料成型及控制工程专业必修的一门专业基础课，课程总学分 1.5 学分，总学时 24 学时。“材料成型专业英语”课程重点讲授铸造、锻造和焊接等材料成型的相关专业知识。		
支撑专业毕业要求	<p>10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> <p>12. 终身学习：结合材料成型及控制工程领域的发展方向，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			10
			12
	1. 能用英文解释铸造、锻造、焊接等成型方法中的专业术语		0.4
2. 对铸造、锻造、焊接等重点学习内容做到中英文互译			0.2
3. 能够铸造、锻造、焊接的重点知识内容进行简单的口语交流		0.4	

	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：铸造应知应会 知识要点： 金属凝固基本理论、砂型铸造、金属型铸造、熔模铸造、压铸、离心铸造。 学习目标： 1. 掌握铸造相关的专业词汇； 2. 英文解释有关铸造的专业术语； 3. 对于铸造的基本原理性知识，能够达到中英文互译； 4. 能够用英文对铸造问题进行简单的分析； 5. 能够迅速阅读有关铸造知识的英文文献。 授课建议： 建议学时 10 学时，授课方式以教师讲授、课堂提问和讨论、学生朗读和翻译为主。	1
	任务二：锻造应知应会 知识要点： 锻造成型基本原理、模锻、挤压 学习目标： 1. 掌握锻造相关的专业词汇； 2. 对于锻造的基本原理性知识，能够达到中英文互译； 3. 能够用英文进行简单的锻造工艺设计； 4. 能够阅读和理解有关锻造知识的英文文献。 授课建议： 建议学时 6 学时，授课方式以教师讲授、学生朗读和翻译为主，辅助课堂提问和讨论。	2
	任务三：焊接应知应会 知识要点： 熔化焊、电弧焊、氩弧焊、电子束焊、钎焊 学习目标： 1. 掌握焊接相关的专业词汇； 2. 能够对焊接的基本知识用英文进行描述； 3. 能够英文解释焊接的专业术语； 4. 能够英文回答焊接的基本专业知识。 授课建议： 建议学时 8 学时，授课方式以教师讲授、学生朗读和翻译为主，辅助课堂提问和讨论。	3
师资标准	1. 具有材料成型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. 熟悉材料成型相关专业知识和相关理论； 4. 具有较好的口语表达能力； 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	教材选用标准： 1. 必须依据本专业本科生学习目标和学习成果要求标准编写或选用教材； 2. 教材的选用应该以基础知识的认知和专业应用为主，避免理论过深； 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	

	<p>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。</p> <p>建议选用教材：</p> <p>《材料成型及控制工程专业英语教程》 范小红主编，化学工业出版社、ISBN 978-7-122-18412-2，2013 年出版。“十二五”普通高等教育本科规划教材。</p>						
评价与考核标准	1. 课程考核组成						
			考核项目			评分方式	
	过程考核 (50%)		课堂考勤		百分制，按 10%计入平时成绩		
			课堂讨论		百分制，按 20%计入平时成绩		
			课后作业		百分制，按 30%计入平时成绩		
			课堂小测		百分制，按 20%计入平时成绩		
			期中测试		百分制，按 20%计入平时成绩		
	期末考核 (50%)		期末考试		百分制，按 50%计入总成绩		
	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	期中测验	期末考试	
10	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				
10	1、3	1、2、3	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业以及期中和期末考试等形式，重点考核学生对铸造、锻造和焊接基本知识的理解情况、重点内容的中英文互译以及专业术语的英文解释情况。				
12	2	1、2、3	通过课堂讨论以及期末考试等形式，重点考核学生对铸造、锻造和焊接等成型方法中重点内容的理解程度以及将来的学习规划。				
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	熟练的用英文解释铸造、锻造、焊接等成型方法中的专业术语；课堂出勤率 90% 以上；作业、课堂	较为熟练的用英文解释铸造、锻造、焊接等成型方法中的专业术语；课堂出勤率 75% 以上；作业、课堂	对铸造、锻造、焊接等成型方法中的专业术语英文解释基本正确；课堂出勤率 60% 以上；作业、课堂讨	不能对铸造、锻造、焊接等成型方法中的专业术语做出正确的英文解释；课堂出勤率低于 60%；作业、			

		讨论正确率 90% 以上; 期中考试和 期末考试成绩达 到 90 分以上。	讨论正确率 75% 以上; 期中考试和 期末考试成绩达 到 75 分以上。	论正确率 60%以 上; 期中考试和期 末考试成绩达到 60 分以上。	课堂讨论正确率 低于 60%; 期中考 试和期末考试成 绩低于 60 分。
课程 目标 2	铸造、锻造、焊接 等重点学习内容 中英文互译正确 率 90%以上	铸造、锻造、焊接 等重点学习内容 中英文互译正确 率 75%以上	铸造、锻造、焊接 等重点学习内容 中英文互译正确 率 60%以上	铸造、锻造、焊接 等重点学习内容 中英文互译正确 率低于 60%	
课程 目标 3	能够熟练的用英 文回答铸造、锻 造、焊接的重点知 识内容	较为流利的用英 文回答铸造、锻 造、焊接的重点知 识内容	基本上能用英文 回答铸造、锻造、 焊接的重点知识 内容	不能用英文回答 铸造、锻造、焊接 的重点知识内容	
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: 孙跃军			系主任: 潘义川		
学院(部)负责人: 张洪丽			时间: 2023 年 09 月 05 日		

“塑料成型工艺及模具”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	塑料成型工艺及模具	英文名称	Plastic Molding Process and Mold Design	
课程编号	060605	开课学期	5	
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	材料成形及控制工程	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4 上机学时：0			
开课单位	工程机械学院 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		
	机械制造基础	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解工程材料的力学性能指标，掌握铁碳合金相图组成、铁碳合金基本相组织结构以及典型钢铁材料的牌号、性能与应用； 2.掌握钢铁热处理理论基础知识和钢的基本热处理方法的原理、特点； 3.掌握铸造、塑性变形、焊接等热加工成形方法的原理与特点； 4.掌握车削加工、铣削加工、钻削加工等冷加工方法的原理与特点。 		
	机械设计基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握机械中常用机构和机器的工作原理和应用；机械零件的强度、螺纹联接和螺旋传动、齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的工作原理、特点、应用及设计方法。 2. 熟悉键、花键、无键联接和销联接、轴的结构、轴系零件的安装与装拆知识。 3. 掌握轴承、联轴器、各类连接件的结构和标准。 		
后续课程	模具制造工艺学、模具 CAD/CAM			
课程概述	<p>《塑料成型工艺及模具设计》是材料成型及控制专业的专业主干课程之一，也是材料成型及控制专业模具方向的核心课程之一。它是一门将塑料成型工艺与模具设计技术有机融合的综合性和实践性较强的课程。</p> <p>本课程是在前序机械类课程：机械制图、公差配合与技术测量、机械基础学习基础上，以塑料模具为典型对象，为完成在实际岗位中对塑料模具设计的真实应用为目的的综合性和应用性的复合型课程，为学生后续职业生存合发展奠定职业基础。</p> <p>本课程的主要教学内容是：塑料的性能、塑件的结构工艺性、塑料成型工艺的基本知识、各类塑料模的设计理论及计算方法。</p>			
支撑专业毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 			
课程目标与毕业要	课程目标			毕业要求
				1

求的对应 关系	一个课程目标支撑一个毕业要求 一个毕业要求可以有多个课程目标支撑	权重	权重
	1. 具备塑料成型工艺方面的知识，能合理选择塑料的成型工艺参数，编制注塑成型工艺卡片；	0.5	
	2. 具备解决塑料成型中有关成型工艺方面的问题；	0.5	
	3.具备设计中等复杂程度的注塑模的能力；		0.8
	4.了解注塑成型以外的其他塑料成型方法以及塑料成型的新方法新工艺。		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 塑料成型基础知识应知应会（学时：2） 知识要点：解聚合物的结构和性能；聚合物的流变性质；聚合物成型过程中的物理行为；聚合物成型过程中的化学行为；塑料组分分类和用途；塑料成型工艺性能。 学习目标：了解聚合物的结构和性能；了解聚合物的流变性质及成型过程中的物理行为；了解聚合物成型过程中的化学行为；掌握塑料成型工艺性能。 授课建议：本部分内容计划2学时。以老师讲授为主。		1
	任务二 塑料制品设计应知应会（学时：3） 知识要点：塑料制品的塑件尺寸公差和表面质量的规定；塑料件几何形状及结构设计要点：壁厚、脱模斜度、加强筋、支撑面、圆角、孔、表面形状、螺纹、嵌件、铰链、文字图案等。 学习目标：掌握塑料制品的选材原则、塑件尺寸公差和表面质量的规定；能够进行塑料件几何形状及结构设计，能够根据塑件成型性能审查塑件结构工艺性是否合理，并能够对不合理的结构进行修改。 授课建议：本部分内容计划2学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。		1
	任务三 塑料注射成型原理及工艺应知应会（学时：3） 知识要点：注射成型原理及注射机的主要技术参数；注射成型工艺过程；注射成型工艺参数以及各参数的选择及其对注射成型的影响；能够制定塑料成型工艺规程。 学习目标：了解注射成型原理及注射机的主要技术参数；掌握注射成型工艺过程和注射成型工艺参数以及各参数的选择及其对注射成型的影响；能够制定塑料成型工艺规程。 授课建议：本部分内容计划2学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。		2
	任务四 注射模具设计应知应会（学时：18） 知识要点：注射模具的基本结构组成与分类；注射模与注射机之间的		3

	<p>关系，公称注射量、注射压力、锁模力、安装部分的相关尺寸、开模行程以及推出机构；注塑模分型面的形式及选择原则；确定型腔数目与多型腔的排列；浇注系统设计；排气和引气系统设计；成型零部件的各种结构形式及结构工艺性，成型零部件的结构设计，成型零部件的尺寸及相关部件的强度和刚度设计计算；模具的导向机构的设计；脱模机构的各种结构形式、合理选择及设计；侧向抽芯机构的各种结构形式，结构特点及设计；温度调节系统的设；模架标准、模架的结构及合理选择；模具失效的形式，合理选择注射模各零部件的材料。</p> <p>学习目标：了解注射模具的基本结构组成与分类；了解注射模与注射机之间的关系，能够校核公称注射量、注射压力、锁模力、安装部分的相关尺寸、开模行程以及推出机构；了解注塑模分型面的形式及选择原则，能够正确选择分型面；能够合理确定型腔数目与多型腔的排列；了解浇注系统组成及各部分的作用，能够正确设计浇注系统；了解塑料模具排气的方式、排气系统设计的原则，正确设计排气和引气系统；了解成型零部件的各种结构形式及结构工艺性，能够对成型零部件进行合理的结构设计，正确计算成型零部件的尺寸及相关部件的强度和刚度；了解塑料模具的导向机构，能够对导向机构进行合理的设计；了解脱模机构的各种结构形式、脱模机构设计的原则，能够根据塑料件的结构合理选择脱模方式，正确设计脱模机构；了解侧向抽芯机构的各种结构形式，根据塑料件的结构特点正确设计侧向分型抽芯机构；了解温度调节系统的设计原则，合理设计模具的温度调节系统；了解模架标准及模架的结构，能够合理选择标准模架；了解模具失效的形式，合理选择注射模各零部件的材料。能够对塑料模具进行正确拆装，绘制模具结构图。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 18 学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。讲授本部分内容之前最好让学生看一下注塑机和注塑模实物，以便学生对注塑机与模具之间关系、注塑模具的理解。</p>	
	<p>任务五 塑料的其他成型方法及成型新技术（学时：2）</p> <p>知识要点：塑料的压缩成型的原理、特点及应用；压注成型的原理、特点及应用；挤出成型的原理、特点、应用；塑料挤出机头的作用、分类、结构组成；中空吹塑成型模具结构、成型特点和应用；真空吸塑成型特点和应用；压缩空气成型特点和应用；注射成型新技术。</p> <p>学习目标：了解压缩成型、压注成型、挤出成型、中空吹塑成型、真空吸塑成型、压缩空气成型原理、特点及应用；了解其他注射成型新技术。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。</p>	4
	<p>任务六：注塑机的认知与注塑成型</p> <p>知识要点：注塑机结构及功能的认知；模具在注塑机上的安装调试。注塑工艺参数的调试</p> <p>学习目标：了解注射机的结构组成、工作原理、注射成型的工艺过程；掌握注射模的安装、调试方法；掌握注塑成型各工艺参数的设置与调试。</p> <p>授课建议：本任务计划授课 2 课时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验</p>	1

	<p>报告提出要求。 (本实验可利用其他高校虚拟实验平台同时进行虚拟实验)</p>	
	<p>任务七：塑料模具拆装</p> <p>知识要点：注塑成型模具的拆卸与装配</p> <p>学习目标：掌握注塑模的基本结构、工作原理及各部件间的相互装配关系；.明确注塑模基本拆卸和装配的过程与方法；</p> <p>授课建议：本任务计划授课 2 课时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	3
实验仪器设备要求	<p>仪器设备：注塑机、塑料成型模具若干副，内六角扳手、活动扳手、改锥、铜棒（木榔头）等。仪器设备应该性能良好，以便于实验能够顺利进行。建议注塑成型实验每 10 人一组。</p>	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械、材料加工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. 具有模具行业背景，熟悉模具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. 熟悉模具相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任模具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. 实验指导教师能担任材料加工工程相关课程实验指导工作；具备实验课程开发和实践教学能力，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"> 6. 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； 7. 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； 8. 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。； 9. 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。 10. 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： 《塑料成型工艺及模具设计》叶久新、王群主编，机械工业出版社出版的。 ISBN: 9787111228233，普通高等教育"十一五" 规划教材。 实验指导书为本学院教师自行编写。</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%)	课前预习笔记 (作业) 30%		根据完成情况进行评分			
		考勤、课堂测试 15%		通过雨课堂签到、测试进行评分			
		阶段测试 10%		根据测试进行评分			
		实验报告 5%		根据完成情况进行评分			
	期末考核 (40%)	试卷		根据试卷答题进行评分			
	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
1	目标 1 (10%)	√		√	√	√	
	目标 2 (10%)	√		√	√	√	
3	目标 3 (25%)	√	√	√	√	√	
	目标 4 (25%)	√	√	√	√	√	
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 1、2、	塑料材料及成型相关的基本知识, 塑件结构及成型的基本知识				
	2	3、6	塑料成型工艺相关的基本知识				
3	3	4、7	注塑模结构及设计相关的基本知识				
	4	5	其他塑料成型模具相关的基本知识				
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		

“冲压工艺及模具设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	冲压工艺及模具设计	英文名称	Stamping Process and Mold Design
课程编号	060602	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	材料成型及控制工程
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4 上机学时：0		
开课单位	工程机械学院 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	
	材料成型原理	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握塑性与塑性加工的相关基础知识。 2.熟悉塑性成形件中的常见缺陷。 3.掌握应力应变分析、主应力法的基本原理。 4.掌握塑性成型件创新设计的思想和方法，能根据实际的生产条件和具体的产品结构及其技术要求，进行产品或工艺的创新设计。 	
	机械设计基础	<ol style="list-style-type: none"> 1.理解机械设计总论、机械零件的强度、螺纹联接和螺旋传动、齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的工作原理、特点、应用及设计方法。 2.熟悉键、花键、无键联接和销联接、轴的结构、轴系零件的安装与装拆知识。 3.掌握轴承、联轴器、各类连接件的结构和标准。 	
后续课程	课程设计、毕业设计		
课程概述	<p>《冲压工艺及模具设计》是材料成型及控制工程专业的一门专业限选课程，冲压技术是一门具有极高实用价值的基础技术，涉及机械、电子、航空、航天、汽车、轻工及日常生活中的许多必需品，同时在新材料成形、微电子技术、通讯技术等方面也有广泛地应用。冲压工艺及模具设计是冲压技术中的主要内容，世界上许多经济发达的国家都把它列为重点发展的应用科学技术。</p> <p>通过学习冲裁、弯曲、拉深成形工艺和模具设计，胀形等其他成形工艺和模具设计，冲压工艺过程设计，冲模的结构设计等内容，使学生能合理选用冲压材料、模具材料及冲压设备，完成冲压工艺计算，制订冲压工艺规程，分析和解决生产中冲压工艺技术问题，具备冲压模具的结构设计和创新设计能力。</p>		
支撑专业 毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 		

	课程目标	毕业要求		
		1	2	3
课程目标与毕业要求的对应关系	通过冲裁、弯曲、拉深、胀形及其他成形工艺内容的学习，利用相关软件对成形过程进行数值模拟，研究确定最佳成形工艺方案，培养学生采用绿色环保、优质高效、低成本的设计理念，具备复杂产品的冲压成形方案设计和创新设计能力。	1		
	通过学习冲模结构及设计的知识，运用材料、工艺及模具相关的技术资料，综合考虑社会、健康、安全、法律及环境等制约因素，制定完善的产品成形工艺流程，完成模具类型、结构和模具零件的设计与计算，具备复杂产品的成形工艺设计、模具结构设计和优化设计的能力。		1	
	利用材料成形基本原理和试验方法，结合模具拆装和材料成形工艺实验，了解相关的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，合理分析、评价所设计的复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响。培养学生在工程实践中踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越的优秀品质，具备复杂零件研究路线、成形方案的设计能力。			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：冲裁工艺与模具设计 学习要点： 冲裁的变形过程，冲裁断面质量分析；冲裁力、卸料力和推件力的计算；冲裁间隙对冲裁过程的影响，合理间隙的选择；冲裁模工作部分的设计计算；冲裁件的排样，冲裁工艺设计。 学习目标： 1. 学习冲裁的基本概念，能分析冲裁的变形过程。 2. 学习冲裁间隙对冲压过程的影响，培养学生合理选择冲裁模间隙。 3. 熟悉刃口尺寸的计算原则，使学生能够进行凸、凹模的刃口尺寸的计算。 4. 分析冲裁件的结构工艺性，能进行冲裁件的合理排样。 5. 能进行冲裁力的计算，合理选择冲压设备。 6. 使学生能够计算模具的压力中心，进行冲裁模的结构设计和创新设计。 授课建议： 6学时，课堂讲授+分组讨论	课程目标 1		
	任务二：弯曲工艺与模具设计 学习要点： 弯曲变形分析，弯曲力的计算，弯曲件毛坯长度的计算，弯曲工艺设计，弯曲件质量问题和提高弯曲件精度的措施，弯曲模工作部分的设计计算。 学习目标： 1. 学习了解弯曲变形过程、特点，分析弯曲变形应力及弯矩计算。 2. 理解最小相对弯曲半径，掌握提高弯曲件精度的措施。 3. 能够计算弯曲件毛坯尺寸和弯曲力，分析弯曲件的结构工艺性。 4. 合理安排弯曲件工序、选择弯曲设备。	课程目标 1		

	<p>5. 能够进行弯曲模的结构设计和创新设计。</p> <p>授课建议：6 学时，课堂讲授+分组讨论</p>	
	<p>任务三：拉深工艺与模具设计</p> <p>学习要点：拉深变形过程，直壁旋转体零件的拉深，其他旋转体零件和盒型件的拉深，压边力、拉深力的计算，拉深模工作部分的设计计算，拉深工艺设计。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解拉深变形过程及特点，拉深过程中应力分布及主要破坏方式。 2. 理解旋转体拉深件毛坯尺寸确定，圆筒形件的拉深系数。 3. 掌握圆筒形件的拉深次数、工序尺寸、压边力及拉深力计算。 4. 了解阶梯形零件、盒形件及轴对称曲面形状零件的拉深。 5. 掌握拉深件的结构工艺性和拉深模的设计计算。 6. 拉深模具的结构设计和创新设计。 <p>授课建议：6 学时，课堂讲授+分组讨论、项目展示+教师点评总结</p>	课程目标 1
	<p>任务四：胀形及其他成形工艺与模具设计</p> <p>学习要点：胀形变形分析，胀形工艺与模具，大型覆盖件的成形；翻边成形工艺与模具。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解胀形成形的特点，掌握典型胀形模的设计。 2. 掌握大型覆盖件成形特点、冲压工艺要点。 3. 了解翻边成形的特点及成形极限，掌握内孔翻边工艺计算过程及典型翻边模的设计。 <p>授课建议：2 学时，课堂讲授+分组讨论</p>	课程目标 1
	<p>任务五：冲压工艺过程设计</p> <p>学习要点：工艺设计的内容与步骤，工艺方案的分析与确定。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解各种冲压变形工序的特点，正确设计冲压工艺过程。 2. 理解冲压工艺规程制订的步骤，冲压工艺规程的基本内容。 3. 掌握零件冲压工艺规程的制订。 4. 冲压工艺创新设计。 <p>授课建议：2 学时，课堂讲授+分组讨论</p>	课程目标 1
	<p>任务六：冲模结构及设计</p> <p>学习要点：冲模及冲模零件的分类，冲模主要零件的设计，复合模、级进模。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解冲模、冲模零件的分类和作用。 2. 理解冲模主要零件的作用、分类，能够进行冲模零件的设计。 3. 掌握典型复合模、多工位级进模的设计。 <p>授课建议：6 学时，课堂讲授+分组讨论</p>	课程目标 2

	<p>任务七：冲压模具结构与拆装实验</p> <p>学习要点：分组拆装、测绘冲压模具，绘制模具总装配图和模具零件图。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察熟悉所拆装模具的类型、结构和工作原理。 2. 通过拆卸模具过程熟悉模具各零部件的名称、功用和相互配合关系。 3. 测绘各拆卸零件图，培养学生模具的零、部件结构设计的能力。 4. 通过模具的装配过程，能够对冲压模具进行安装调试。 5. 正确绘制模具零件图，合理选择材料、标注相应的公差要求。 6. 绘制模具总装配图，能够设计中等复杂零件的冲压模具。 7. 锻炼学生动手能力、团结协作能力，提高分析和解决实际问题的能力。 <p>授课建议：2学时，教师示范讲解，学生分组拆装、测绘</p>			课程目标 3
	<p>任务八：冲压工艺过程设计实验</p> <p>学习要点：根据给定的零件图纸、技术要求、生产批量等，完成冲压工艺过程设计。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根据冲压件的结构，分析冲压工艺性，确定冲压加工的难易程度。 2. 能够列出成形所需工序，合理安排冲压顺序，通过分析、比较来确定最佳工艺方案。 3. 能够合理进行排样设计，完成冲压力、冲压功和凸、凹模工作部分尺寸计算等工艺设计。 4. 能够合理选用冲压设备。 5. 确定模具总体结构类型，绘制模具工作部分动作原理图。 6. 具备成型零件工艺路线的设计能力。 7. 养成踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越的优秀品质。 <p>授课建议：2学时，教师示范讲解，学生分组进行冲压工艺过程设计</p>			课程目标 3
实验仪器 设备要求	序号	设备名称	数量	每组人数
	1	冲压模具	10	5
	2	游标卡尺	10	5
	3	锤子	10	5
	4	内六角扳手	10	5
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有材料加工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，或具有材料加工行业背景，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，熟悉材料加工过程和方法，具有执教能力。																																													
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. 教材应以板料冲压成形过程中，各种冲压成形工艺的基本理论、工艺特点、工艺计算等内容为主线，结合相应工艺的典型模具结构与设计，力求工艺设计与模具设计的完整统一。</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，体现当今冲压成形与模具的最新研究成果。</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：冲压工艺与模具设计. 姜奎华. 机械工业出版社，ISBN 978-7-111-05292-0，2019.</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 colspan="5">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">过程考核（60%）</td> <td>课程作业（30%）</td> <td colspan="5">线上布置作业，每个教学单元一次作业，按标准批阅评分，逾期不交不计分。</td> </tr> <tr> <td>课堂表现（30%）</td> <td colspan="5">出勤情况、随堂测验、课堂讨论、课堂提问等情况酌情评分。</td> </tr> <tr> <td>实验考核（20%）</td> <td colspan="5">课前预习、实验操作、实验报告评价得分。</td> </tr> <tr> <td>单元测试（20%）</td> <td colspan="5">组织4次阶段测试，按标准批阅试卷评分。</td> </tr> <tr> <td>期末考核（40%）</td> <td>知识应用性试卷（100%）</td> <td colspan="5">试卷评分，增加非标准化答案试题。</td> </tr> </tbody> </table>				考核项目		评分方式					过程考核（60%）	课程作业（30%）	线上布置作业，每个教学单元一次作业，按标准批阅评分，逾期不交不计分。					课堂表现（30%）	出勤情况、随堂测验、课堂讨论、课堂提问等情况酌情评分。					实验考核（20%）	课前预习、实验操作、实验报告评价得分。					单元测试（20%）	组织4次阶段测试，按标准批阅试卷评分。					期末考核（40%）	知识应用性试卷（100%）	试卷评分，增加非标准化答案试题。				
	考核项目		评分方式																																											
	过程考核（60%）	课程作业（30%）	线上布置作业，每个教学单元一次作业，按标准批阅评分，逾期不交不计分。																																											
		课堂表现（30%）	出勤情况、随堂测验、课堂讨论、课堂提问等情况酌情评分。																																											
		实验考核（20%）	课前预习、实验操作、实验报告评价得分。																																											
		单元测试（20%）	组织4次阶段测试，按标准批阅试卷评分。																																											
	期末考核（40%）	知识应用性试卷（100%）	试卷评分，增加非标准化答案试题。																																											
	2. 课程考核方式																																													
	毕业要求	课程目标	考核方式																																											
1	1	课堂小测	课堂讨论	课后作业	单元测验	期末考试																																								
2	2	雨课堂客观题	课堂参与度 学习积极性	作业正确率 写作规范性	雨课堂测验 评分	试卷评分																																								
3	3						实验报告书写情况，实验操作情况																																							
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	能分析冲裁件的结构工艺性，能进行冲裁件的合理排样；能进行凸、凹模的刃口尺寸，冲裁力的计算；合理选择冲压设备。																																											
		二	能分析弯曲件的结构工艺性，合理安排弯曲件工序、选择弯曲设备。																																											
		三	可以进行拉深件的结构工艺性分析和拉深模的设计计算。																																											
		四	能进行内孔翻边工艺计算及典型翻边模的设计。																																											

		五	能够给定的冲压件进行工艺规程的制订。	
2	2	六	能够进行冲模零件、典型复合模、多工位级进模的设计。	
3	3	七	能独立完成冲压模具的拆装并进行模具总装配图和模具零件图的绘制。	
		八	能够根据给定的冲压件要求，完成冲压工艺过程设计。	
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	能够进行复杂产品的冲压成形方案设计和创新设计，综合考核优。	能够进行中等复杂产品的冲压成形方案设计和创新设计，综合考核良。	能够进行简单产品的冲压成形方案设计，综合考核为中。	不能进行简单产品的冲压成形方案设计，综合考核不及格。
课程 目标 2	能够进行复杂产品的成形工艺设计、模具结构设计和优化设计，综合考核优。	能够进行中等复杂产品的成形工艺设计、模具结构设计和优化设计，综合考核良。	能够进行简单产品的成形工艺设计、模具结构设计和优化设计，综合考核为中。	不能进行简单产品的成形工艺设计、模具结构设计和优化设计，综合考核不及格。
课程 目标 3	独立完成冲压模具拆装与图纸绘制，能设计复杂零件的研究路线、成形方案。	独立完成冲压模具拆装与图纸绘制，能设计中等复杂零件的研究路线、成形方案。	在小组协作下完成冲压模具拆装与图纸绘制，能设计简单零件的研究路线、成形方案。	冲压模具拆装参与度低，不能独立完成图纸绘制，不能设计简单零件的研究路线、成形方案。
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：杨围围		系主任：		
学院（部）负责人：		时间：2023年9月5日		

“模具制造工艺学”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	模具制造工艺学	英文名称	Mold Fabrication Technology
课程编号	060614	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	材料成型及控制工程
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：30 实验实践学时：2 上机学时：0		
开课单位	工程机械学院 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	
	机械制造基础	1.扎实掌握机械工程材料基础理论知识，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、材料加工方法的种类、原理及应用特点。 2.掌握根据工件的服役条件正确选择材料的方法。 3.掌握选材后确定零件加工方法、制订机械加工工艺规程的方法。	
	材料科学基础	1.初步掌握工程材料基础理论知识。 2.了解常用工程材料的成分、组织结构、加工工艺和性能之间的关系和变化规律。 3.熟悉工程材料热处理工艺、原理及应用特点。 4.掌握常用金属材料的牌号、性能及应用。	
后续课程	课程设计、毕业设计		
课程概述	该课程主要讲授机械加工工艺的基础理论，模具零件的机械加工方法，典型模具的制造工艺等。通过本课程的学习，使学生了解模具制造技术的发展方向，掌握材料成型及模具制造工艺的基本知识和技能，掌握模具制造的新技术、新工艺，掌握模具零件的加工工艺过程的编制及模具装配的工艺方法，解决一般性技术难题。		
支撑专业毕业要求	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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求
			2 3
通过教学使学生掌握机械加工工艺的基础理论和模具制造工艺的基础知识，熟悉模具加工的工艺及装配工艺。在设计、制造、装配模具时，能够根据实际情况，充分考虑各种制造方法的特点，从而选用最佳的工艺方案。		1	

	具有分析模具结构工艺性的能力，具备设计出工艺性能良好的模具结构的能力及创新能力；具备工艺设计过程中的计算能力；具备相关手册的查阅能力与新知识的检索能力。自主发现问题、分析问题、解决问题的能力。组织、指导、处理和解决与模具制造工艺相关的技术问题。		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：绪论 学习要点： 模具制造在现代工业中的地位和作用；国内外模具制造发展概况 学习目标： 1.了解模具制造在现代工业中的地位和作用。 2.了解国内外模具制造发展概况。 3.明确本课程的性质、任务、主要内容和学习方法。 授课建议： 1学时，课堂讲授完成。	课程目标 1	
	任务二：模具制造概述 学习要点： 模具制造工艺规程的编制方法；模具零件的结构工艺性 学习目标： 1.了解模具制造过程及生产特点。 2.掌握模具制造工艺规程的编制方法。 3.掌握模具零件的结构工艺性。 授课建议： 3学时，课堂讲授+课后作业巩固完成。	课程目标 1	
	任务三：模具机械加工技术 学习要点： 各种加工方法的原理、特点和适用范围 学习目标： 1.熟悉各种加工方法的原理、特点和适用范围。 2.了解研磨加工，抛光加工的方法及适用范围。 3.掌握成形车削、仿形铣削、成型磨削等各种成形加工的加工工艺。 授课建议： 4学时，课堂讲授完成。	课程目标 1	
	任务四：模具的特种加工技术 学习要点： 电火花加工方法和电火花加工的工艺知识；线切割加工的工艺知识 学习目标： 1.掌握凹模型孔和型腔的电火花加工方法和电火花加工的工艺知识。 2.掌握线切割加工的工艺知识。 3.熟悉影响电火花加工精度和生产率的因素、电极的设计与制造。熟悉线切割加工中凹模的准备。 4.了解电火花和线切割的加工原理和特点。 授课建议： 6学时，课堂讲授完成。	课程目标 1	
	任务五：现代模具制造技术 学习要点： 数控加工工艺特点（机床、编程、刀具、工艺）	课程目标 1	

	<p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解数控加工工艺特点(机床、编程、刀具、工艺)。熟悉数控车削,数控铣削,加工中心等的数控编程及加工工艺特点。 2.了解快速原型制造技术,逆向工程技术、高速切削技术的基本原理及应用范围。 3.了解模具 CAD/CAM 技术 <p>授课建议: 4 学时, 课堂讲授完成。</p>	
	<p>任务六: 模具典型零件加工</p> <p>学习要点: 模具零件加工工艺</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握模架零件加工工艺。 2.掌握冷冲模零件加工工艺。 3.掌握塑料模零件加工工艺。 4.要求会制定各种零件的加工工艺规程及具有创新设计能力。 <p>授课建议: 6 学时, 课堂讲授+课后作业巩固完成。</p>	课程目标 2
	<p>任务七: 模具的装配</p> <p>学习要点: 模具的装配方法</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握模具的装配方法。 2.掌握冷冲模模架的装配方法、凸模和凹模的装配方法。 3.掌握塑料模具的导柱、导套、型芯、型腔、主流道衬套、推杆的装配方法。 4.熟悉冷冲模的总装配的工艺方法及装配过程中的检测与调试。 5.熟悉塑料模具总装配的工艺方法及装配过程中的检测与调试。 <p>授课建议: 6 学时, 课堂讲授完成。</p>	课程目标 2
	<p>任务八: 典型模具零件综合工艺设计实验</p> <p>学习要点: 典型模具零件综合工艺设计</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.独立地完成给定冲压模具, 注塑模具的各类典型零件的制造工艺规程的编制。 2.掌握模具制造工艺规程编制的基本方法及步骤。 <p>授课建议: 实验内容实践性较强, 建议 2 学时+课余时间完成。根据所给零件复杂程度等情况, 可分组讨论, 实验任务由组内分工合作完成。</p>	课程目标 1
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; 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。具有机械行业工作背景,熟悉材料加工、机械设计制造等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,给学生提供创新创业实践机会; 4.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; 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，熟悉材料及加工的基本理论知识，具有执教能力。																																																		
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.教材以完成典型工作任务来驱动，通过视频、实际案例、课后拓展作业等多种手段，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识；</p> <p>4.教材应突出实用性、开放性和专业定向性，涉及到模具生产过程的各种加工工艺方法和设备，在保持各种加工工艺方法的系统性和完整性同时，突出工艺方法的应用性和模具加工技术的综合性，体现实际应用能力的培养，同时要具有前瞻性和先进性，把握本专业领域的发展趋势，选用最新的国家标准、把新材料、新工艺及时纳入其中；</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>教材选用：《模具制造工艺》（第2版）付建军 机械工业出版社 ISBN：978-7-111-56401-0 出版时间 2017-06-09 “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="4">过程考核（40%）</td> <td>课程作业（25%）</td> <td>线上布置作业，每个教学单元一次作业，按标准批阅评分，逾期不交不计分。</td> </tr> <tr> <td>课堂表现（40%）</td> <td>出勤情况、随堂测验、课堂讨论、课堂提问等情况酌情评分。</td> </tr> <tr> <td>实验考核（20%）</td> <td>课前预习、实验操作、实验报告评价得分。</td> </tr> <tr> <td>单元测试（15%）</td> <td>组织 1-2 次阶段测试，按标准批阅试卷评分。</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>知识应用性试卷（100%）</td> <td>试卷评分，增加非标准化答案试题。</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>2</td> <td>1</td> <td rowspan="2">雨课堂客观题</td> <td rowspan="2">课堂参与度 学习积极性</td> <td rowspan="2">作业正确率 写作规范性</td> <td rowspan="2">雨课堂测验 评分</td> <td rowspan="2">试卷评分</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</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 rowspan="4">2</td> <td rowspan="4">1</td> <td>一</td> <td>熟知国内外模具制造发展概况</td> </tr> <tr> <td>二</td> <td>能进行模具制造工艺规程的编制方法，会分析模具零件的结构工艺性。</td> </tr> <tr> <td>三</td> <td>能够进行模具机械加工工艺设计</td> </tr> <tr> <td>四</td> <td>能利用电火花或线切割进行模具加工工艺的制定</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核（40%）	课程作业（25%）	线上布置作业，每个教学单元一次作业，按标准批阅评分，逾期不交不计分。	课堂表现（40%）	出勤情况、随堂测验、课堂讨论、课堂提问等情况酌情评分。	实验考核（20%）	课前预习、实验操作、实验报告评价得分。	单元测试（15%）	组织 1-2 次阶段测试，按标准批阅试卷评分。	期末考核（60%）	知识应用性试卷（100%）	试卷评分，增加非标准化答案试题。	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	雨课堂客观题	课堂参与度 学习积极性	作业正确率 写作规范性	雨课堂测验 评分	试卷评分	3	2	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	2	1	一	熟知国内外模具制造发展概况	二	能进行模具制造工艺规程的编制方法，会分析模具零件的结构工艺性。	三	能够进行模具机械加工工艺设计	四	能利用电火花或线切割进行模具加工工艺的制定
考核项目		评分方式																																																	
过程考核（40%）	课程作业（25%）	线上布置作业，每个教学单元一次作业，按标准批阅评分，逾期不交不计分。																																																	
	课堂表现（40%）	出勤情况、随堂测验、课堂讨论、课堂提问等情况酌情评分。																																																	
	实验考核（20%）	课前预习、实验操作、实验报告评价得分。																																																	
	单元测试（15%）	组织 1-2 次阶段测试，按标准批阅试卷评分。																																																	
期末考核（60%）	知识应用性试卷（100%）	试卷评分，增加非标准化答案试题。																																																	
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	雨课堂客观题	课堂参与度 学习积极性	作业正确率 写作规范性	雨课堂测验 评分	试卷评分																																													
3	2																																																		
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																
2	1	一	熟知国内外模具制造发展概况																																																
		二	能进行模具制造工艺规程的编制方法，会分析模具零件的结构工艺性。																																																
		三	能够进行模具机械加工工艺设计																																																
		四	能利用电火花或线切割进行模具加工工艺的制定																																																

		五	能进行模具数控加工程序的编写	
		八	独立地完成给定冲压模具，注塑模具的各类典型零件的制造工艺规程的编制	
3	2	六	会制定各种零件的加工工艺规程	
		七	能制定典型模具的装配过程	
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	能够根据零件实际情况,充分考虑各种制造方法的特点,从而选用最佳的工艺方案。	能够根据零件实际情况,结合各种制造方法的特点,从而选用最佳的工艺方案。	能够根据零件实际情况选用合理的工艺方案。	不能根据零件的实际情况选用合理的工艺方案。
课程 目标 2	能分析模具结构工艺性,设计出工艺性能良好的模具结构并进行创新。	能分析模具结构工艺性,设计出工艺性能良好的模具结构。	能分析模具结构工艺性,设计的模具结构工艺性较合理。	不能分析模具结构工艺性,设计的模具结构工艺性不合理。
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: 杨围围		系主任:		
学院(部)负责人:		时间: 2023年9月5日		

“材料成型设备及智能化”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型设备及智能化	英文名称	Material Forming Equipment and Intelligence		
课程编号	060667	开课学期	第七学期		
课程性质	专业（方向）限选课	课程属性	必修课		
课程学分	2	适用专业	材料成型及控制工程		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4 上机学时：0				
开课单位	工程机械学院 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			
	材料成型原理	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握塑性与塑性加工的相关基础知识。 2.熟悉塑性成形件中的常见缺陷。 3.掌握应力应变分析、主应力法的基本原理。 4.掌握塑性成型件创新设计的思想和方法，能根据实际的生产条件和具体的产品结构及其技术要求，进行产品或工艺的创新设计。 			
	材料成型检测及控制工程基础	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握材料加工中检测与控制的基本概念。 2.了解传感器的定义、材料加工工艺过程中常用传感器的分类及应用原则，掌握材料加工工艺过程每种传感器的工作原理、构成及应用场合。 3.了解材料成型及控制工程中常用的驱动控制技术分类，掌握直流伺服电动机、步进电机的工作原理、电气原理图基本画法、直流伺服电机的驱动及调速技术。 4.了解自动控制系统的分类以及不同控制系统分析的方法。 			
后续课程					
课程概述	<p>本课程讲授金属液态成形设备、塑性成形设备、高分子材料成型设备以及增材制造设备。要求学生了解设备的工作原理和工作过程、设备的调整与使用、设备的智能化控制；掌握设备的特点及用途、技术参数以及设备的主要结构。使学生具备模具、成形工艺、成形设备三方面的综合知识与技能，做到能够根据成形工艺、模具结构因素，正确选用设备、调整并使用设备。</p>				
支撑专业毕业要求	<p>指标点 1.4 能够将相关专业知识和数学模型方法用于比较、综合材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案；</p> <p>指标点 2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；</p> <p>指标点 3.3 能够针对工程结构和机械产品的特定需求，选择或设计塑性成形/焊接成形加工装备及控制系统，并在选择或设计中体现创新意识。</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	2.3
1. 通过本课程学习，使学生掌握金属液态成形设备、塑性成形设备、高分子材料成型设备以及增材设备的工作原理、工作过程和智能化控制。掌握材料成型设备的主要结构，了解材料成型设备的调整、使用				1	

	方法与控制等知识。			
	2.组织、指导、处理和解决与材料成形设备相关的技术问题。掌握材料成形设备的特点、用途及选型方法。了解材料成形设备领域的新设备与新工艺。通过学习使学生具备模具、成形工艺、成形设备三方面的综合知识与技能，能够根据成形工艺、模具结构因素，正确选用设备、调整并使用设备。			1
	3.培养学生分工合作、团结创新、查阅文献、课件制作、语言表达等能力，能够将相关专业知识和数学模型方法用于比较、综合材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案。	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：绪论应知应会</p> <p>学习要点：成形设备与成形工艺的关系；我国成形设备的发展概况、现状及趋势</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解成形加工在现代工业生产中的地位和作用。 2.了解成形设备与成形工艺的关系。 3.了解我国成形设备的发展概况、现状及趋势。 4.明确本课程的性质、任务、主要内容和学习方法。 <p>授课建议：1学时，课堂讲授+随堂讨论</p>	3		
	<p>任务二：金属液态成形装备及自动化</p> <p>学习要点：液态成形设备的工作原理、结构、智能化控制系统</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握冲天炉、电炉、自动浇注装备的工作原理、结构组成及分类。 2.了解各类砂处理装备工作原理、结构组成及自动检测系统。 3.了解造型装备及自动化生产线组成、运行原理。 4.了解制芯设备及自动控制系统。 5.了解铸件落砂与清理装备及自动化。 6.掌握压力铸造装备、低压铸造装备的结构特点、运行原理，了解其自动化控制过程。 7.了解消失模精密铸造装备及生产线。 8.了解半固态铸造成形装备及生产线。 9.了解典型铸造工业机器人及无人工厂。 <p>授课建议：6学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	1		
	<p>任务三：金属塑性成形装备及自动化</p> <p>学习要点：曲柄压力机、液压机、螺旋压力机、伺服压力机、塑性加工柔性系统及其数字化工厂</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握曲柄压力机的工作原理、结构组成及分类，掌握曲柄滑块机构的运动与受力特点，了解曲柄压力机的主要技术参数。 2.掌握液压机的本体结构、工作原理、特点及分类，了解液压系统，熟悉典型的液压系统，了解液压机的主要技术参数。 	1		

	<p>3.掌握螺旋压力机的工作原理、结构组成及分类，了解螺旋压力机的主要技术参数。</p> <p>4.掌握伺服压力机的工作原理、结构组成及分类，掌握伺服压力机的主要特点。</p> <p>5.了解塑性加工柔性系统及其数字化工厂的概念及应用。</p> <p>授课建议：8学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	
	<p>任务四：高分子材料成型设备及自动化</p> <p>学习要点：高分子材料加工性能、成型方法、注射机</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解高分子材料的加工性能，掌握高分子材料成型方法分类及成型设备特点。</p> <p>2.了解塑料注射成型过程。</p> <p>3.熟悉成型机的注射装置、合模装置及控制系统。</p> <p>4.了解新型专用注射成型机。</p> <p>5.能够根据塑料成形工艺特点，具有初步调整并使用设备的能力。</p> <p>授课建议：4学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	1
	<p>任务五：增材制造装备及系统</p> <p>学习要点：液态树脂光固化成形设备、粉末选择性激光烧结/熔融成形装备、熔丝沉积成型装备、微滴喷射成形装备、薄材叠层成形装备</p> <p>学习目标：</p> <p>1.增材制造的基本原理、分类、发展及典型应用。</p> <p>2.掌握正向工程三维建模、逆向工程三维建模及数据处理。</p> <p>3.了解光固化成形原理、成形系统、成形工艺及典型应用。</p> <p>4.了解粉末选择性激光烧结/熔融成形工作原理、成形系统及成形工艺。</p> <p>5.了解熔丝沉积成形技术工作原理、工业级设备、控制系统及典型应用。</p> <p>6.了解3D打印工作原理及3D打印成形系统。</p> <p>7.了解薄材叠层成形装备的工作原理及控制系统。</p> <p>授课建议：5学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	1
	<p>任务六：材料成形加工中的环境保护装备</p> <p>学习要点：除尘装备、噪声及振动控制装备、废气净化装备、污水处理设备、旧砂再生回用设备</p> <p>学习目标：</p> <p>1.了解环境保护的意义及国家的环境保护法。</p> <p>2.了解除尘设备、噪声振动控制装备、废气净化装备、污水处理设备、旧砂再生回用设备的种类、结构、原理及应用。</p> <p>授课建议：2学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	1
	<p>任务七：典型成形设备的选用</p> <p>学习要点：设备特点、应用范围</p> <p>学习目标：</p> <p>综合比较所学的各类成形设备，能够根据成形工艺、模具结构等因素，正确选用成形设备、具有初步调整并使用设备的能力。</p>	1

	授课建议：2学时，课堂讲授+随堂测试。	
	<p>任务八：曲柄压力机的认识与基本操作实验</p> <p>学习要点：曲柄压力机的组成、工作原理、工艺参数</p> <p>学习目标： 掌握通用曲柄压力机的主要结构、技术参数、工作原理和工作过程，了解设备的特点、用途及选型方法，了解设备的调整、使用方法与维修等知识，具备基本的专业操作技能，具有一定的设备安装与维护技术。</p> <p>授课建议：2学时，讲授+观察+操作+实验报告</p>	2
	<p>任务九：注塑机的参数认识及基本操作</p> <p>学习要点：注塑机的组成、工作原理、工艺参数</p> <p>学习目标： 掌握注塑机的主要结构、技术参数、工作原理和工作过程，了解设备的特点、用途及选型方法，了解设备的调整、使用方法与维修等知识，具备基本的专业操作技能，具有一定的设备安装与维护技术。</p> <p>授课建议：2学时，讲授+观察+操作+实验报告</p>	2
实验仪器设备要求	教学型冲裁设备、教学型注塑机、实验用低碳钢板材若干、实验用注射塑料若干	
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； 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。具有机械行业工作背景，熟悉材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料及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.教材应充分体现案例教学、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、课后拓展作业等多种手段，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，涉及到通用曲柄压力机、液压机、塑料挤出机、塑料注射成型机、压铸机主要结构、技术参数、工作原理和工作过程，同时要具有前瞻性和先进性，把握本专业领域的发展趋势，选用最新的国家标准、把新材料、新工艺及时纳入其中； 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； 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 <p>使用教材：《材料成形装备及自动化》（第2版），樊自田 主编，机械工业出版社， ISBN: 978-7-111-60236-1 出版年: 2018-8 普通高等教育“十一五”国家级规划教材</p>	
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%)	课堂表现 (20%)	课堂出勤, 听讲认真程度、回答问题的积极性、分组讲解讨论时的表现等			
		随堂测试 (40%)	随堂测试成绩。			
		平时作业 (20%)	课堂作业完成情况评分			
		实验实训考核项目 (20%)	主要从对曲柄压力机、塑料注射成型机实验等环节, 考察学生分析问题解决问题的能力, 团队合作等方面进行评价。			
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				
		课堂小测	课堂讨论	课后作业	实验	期末考试
1.4	3		√	√		√
2.3	2	√		√	√	√
3.3	1	√		√		√
3. 课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
1.4	3	任务一	作业和期末考试, 掌握成形设备的分类、选择依据。			
2.3	1	任务二、三、四、五、六、七	掌握各类成形设备的基本原理、结构组成、运行原理及特点, 了解设备控制系统, 能根据实际工况选择合理的成型设备。			
3.3	2	任务八、九	能根据检验结果进行分析和判断, 撰写实验报告, 从实验操作、实验报告完整性、准确性、及时性等维度进行评定。			
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	出勤率高、随堂测试成绩高、作业及时准确。掌握各类成形设备的基本原理、结构组成、运行原理及特点, 了解设备控制系	出勤率较高、随堂测试成绩较高、作业较及时准确。掌握各类成形设备的基本原理、结构组成、运行原理及特点, 了解设备控	出勤率较低、随堂测试成绩较低、作业不及时不准确。了解各类成形设备的基本原理、结构组成、运行原理及特点,	出勤率低、随堂测试成绩低、作业不及时不准确。不了解各类成形设备的基本知识。		

		统,能根据实际工 况选择合理的成 型设备。	制系统,能根据生 产需要确定设备 类型。		
课程 目标 2	操作与实验报告 撰写相结合。操作 规范,技能熟练, 实验报告完整准 确提交及时等。	操作基本规范,实 验报告较完整准 确提交及时等。	操作基本规范,能 够在指导下完成 实验,实验报告完 整基本准确提交 及时等。	操作不规范,无法 正确完成实验,实 验报告不完整、不 提交等。	
课程 目标 3	出勤率高、课堂讨 论积极、作业及时 准确。具备文献检 索能力,掌握成形 设备的分类、选择 依据。	出勤率较高、课堂 讨论积极、作业及 时准确。具备文献 检索能力,了解成 形设备的分类、选 择依据。	出勤率较低、参与 随堂讨论,作业基 本正确。了解成形 设备的分类、选择 依据。	出勤率低、不参与 随堂讨论,作业不 及时不准确。	
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:李贞顺		系主任:潘义川			
学院(部)负责人:张洪丽		时间:2023年9月1日			

“模具 CAD/CAM/CAE 技术应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	模具 CAD/CAM/CAE 技术应用	英文名称	Mold CAD/CAM/CAE
课程编号	060663	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	材料成型及控制工程
课程学时	总学时：32； 其中上机学时：32		
开课单位	工程机械学院 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	
	冲压工艺及模具设计	1. 了解冲裁、弯曲、拉深、胀形和冲压的基本概念以及相应的变形过程； 2. 掌握各种变形工序的特点，能够正确设计不同加工工艺流程以及具体计算方法； 3. 掌握不同类型模具的结构设计； 4. 掌握不同加工工艺的创新设计方法。	
	塑料成型工艺及模具	1. 掌握塑料成型工艺性能； 2. 掌握注射成型工艺参数以及各参数的选择及其对注射成型的影响；能够制定塑料成型工艺规程； 3. 了解注射模具的基本结构组成与分类；掌握注塑模具的结构设计，能够设计中等复杂的注塑模，结构合理； 4. 了解塑料的其他成型方法，相应成型特点、模具结构及其设计要点。	
后续课程			
课程概述	<p>《模具 CAD/CAM/CAE 技术应用》课程是材料成型及控制工程专业模具方向的一门专业任选课程，总学时 32，总学分为 2 学分，主要介绍模具 CAD/CAM/CAE 概述、UG 软件草图绘制、三维实体建模及曲面造型、注塑模具设计工具（初始化、工件创建、分型设计、实体修补和片体修补、模架和标准件选择、浇注和冷却系统设计、开模仿真）、产品设计实例等内容。通过本课程的学习让学生具有初步利用 UG 软件进行模具设计与工程分析的能力，为后续的课程设计和专项训练环节奠定良好的软件基础。</p>		
支撑专业毕业要求	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。		
课程目标与毕业要求的对应	课程目标	毕业要求	

关系				
		3	5	
	1. 能够掌握现代模具设计制造流程及生产管理的特点，了解 CAD/CAM/CAE 技术在现代模具设计与制造过程中的作用，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。	1		
	2. 能够合理选择和使用现代模具设计制造过程所需的现代工程技术、方法和工具，了解 UG 模具设计的基本流程，根据生产要求进行产品造型和模具设计。		0.5	0.5
	3. 能够开发或选用满足特定需求的现代工具，对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案进行模拟和预测，并能够分析其局限性。		0.5	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：模具 CAD/CAM/CAE 概述 知识要点： 模具 CAD/CAM/CAE 学习目标： 1. 掌握模具 CAD/CAM/CAE 的概念； 2. 掌握模具 CAD/CAM/CAE 系统软硬件的组成、总体结构、功能； 3. 了解模具 CAD/CAM/CAE 技术在现代模具技术中的应用和发展趋势； 4. 了解常用的模具 CAD/CAM/CAE 设计软件。 授课建议： 2 学时，课堂讲授		1	
	任务二：UG 建模之草图绘制 知识要点： 界面操作、草图绘制 学习目标： 1. 概括介绍 UG UX 10.0 的工作界面及基础操作，初步熟悉常用工具条的功能和操作步骤； 2. 了解曲线基础知识，能够使用草图绘制图形，熟悉并灵活掌握直线、圆、倒角和尺寸标注等常用操作； 3. 了解 UG 中图层和坐标系的使用及 UG 参数化设计的概念； 4. 能够熟练使用偏置、镜像、阵列、相切等命令。 授课建议： 4 学时，课前自学+课堂讲授+上机操作		1	
	任务三：UG 三维建模及曲面造型 知识要点： 三维建模、曲面造型 学习目标：		2	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解曲面基础知识和特征建模的概念; 2. 熟悉 UG 基准轴、基准面和 CSYS 等的概念; 3. 了解拉伸、旋转、拔模和布尔运算的操作; 4. 了解装配模块进行零部件装配的基本操作方法。 <p>授课建议: 6 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	
	<p>任务四: 注塑模具设计</p> <p>知识要点: UG 注塑模工具、分型操作</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解注射模具功能结构组成和设计的一般步骤; 2. 了解注射模具 CAD 系统的工作流程, 了解 UG 注塑模工具模块, 熟悉实体修补和编辑、片体修补等命令; 3. 了解模具分型过程操作流程, 能够设计简单产品的分型面, 进行曲面补片, 创建型芯型腔。 <p>授课建议: 6 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	2
	<p>任务五: 注塑模具模架和标准件加载</p> <p>知识要点: 模架和标准件、浇注系统、冷却系统</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 UG 模架库和标准件库, 能够在 UG 软件中对模架和标准件进行选择; 2. 了解注塑件浇注系统和冷却系统设计, 可以进行分流道和浇口设计。 <p>授课建议: 6 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	2
	<p>任务六: 模具 CAE</p> <p>知识要点: moldflow 软件入门</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 介绍 moldflow 软件的一般操作过程; 2. 了解 moldflow 模流分析的前处理、不同的分析类型和结果分析; 3. 了解模流分析实例演练过程。 <p>授课建议: 4 学时, 课前自学+课堂讲授</p>	3
	<p>任务七: 产品设计实例</p> <p>知识要点: 产品造型、注塑模具、冲压模具</p> <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 冲压件、典型塑料壳体产品造型; 2. 产品生产所需模具设计。 <p>授课建议: 4 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	3
实验仪器设备要求	能满足上机要求的材料加工实验中心, 电脑一人一台, 并安装 UG NX 10.0 (配有 Mold Wizard 模块)。	
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; 	

	<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。</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. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；</p> <p>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，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识；</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>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；</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：《UG NX 10.0 模具设计教程》. 高玉新. 机械工业出版社，2016. ISBN 978-7-111-53584-3。此教材为 21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材。</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" style="text-align: center;">过程考核 (50%)</td> <td style="text-align: center;">课堂表现 (25%)</td> <td style="text-align: center;">出勤、课堂表现计分</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">章节测试 (25%)</td> <td style="text-align: center;">根据现场绘图速度和质量给出分值</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">小作业 (50%)</td> <td style="text-align: center;">根据小作业绘图质量给出分值</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">期末考核 (50%)</td> <td style="text-align: center;">大作业 (100%)</td> <td style="text-align: center;">根据所提交的报告质量给出分值</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 style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</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 rowspan="2" style="text-align: center;">3</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">任务一</td> <td>模具 CAD/CAM/CAE 概述相关基础知识</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">任务二</td> <td>UG 建模的草图绘制方法</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">任务三</td> <td>UG 三维建模及曲面造型</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核 (50%)	课堂表现 (25%)	出勤、课堂表现计分	章节测试 (25%)	根据现场绘图速度和质量给出分值	小作业 (50%)	根据小作业绘图质量给出分值	期末考核 (50%)	大作业 (100%)	根据所提交的报告质量给出分值	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	√	√	√	√	√	5	2	√	√	√	√	√	3	√	√	√	√	√	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	3	1	任务一	模具 CAD/CAM/CAE 概述相关基础知识	任务二	UG 建模的草图绘制方法	5	2	任务三	UG 三维建模及曲面造型
考核项目		评分方式																																																										
过程考核 (50%)	课堂表现 (25%)	出勤、课堂表现计分																																																										
	章节测试 (25%)	根据现场绘图速度和质量给出分值																																																										
	小作业 (50%)	根据小作业绘图质量给出分值																																																										
期末考核 (50%)	大作业 (100%)	根据所提交的报告质量给出分值																																																										
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	√	√	√	√	√																																																						
5	2	√	√	√	√	√																																																						
	3	√	√	√	√	√																																																						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																									
3	1	任务一	模具 CAD/CAM/CAE 概述相关基础知识																																																									
		任务二	UG 建模的草图绘制方法																																																									
5	2	任务三	UG 三维建模及曲面造型																																																									

		任务四	注塑模具设计及分型操作		
		任务五	注塑模具模架和标准件加载		
	3	任务六	模具 CAE		
		任务七	产品设计实例		
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	
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: 孔贝贝			系主任: 潘义川		
学院(部)负责人: 吴承格			时间: 2023年9月5日		

“焊接结构”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	焊接结构	英文名称	Welding Structure		
课程编号	060129	开课学期	第六学期		
课程性质	专业（方向）限选课	课程属性	必修课		
课程学分	2	适用专业	材料成型及控制工程		
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 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			
	机械制造基础	1. 了解工程材料的力学性能指标； 2. 掌握铁碳合金相图组成、铁碳合金基本相组织结构以及典型钢铁材料的牌号、性能与应用； 3. 掌握铸造、塑性变形、焊接等热加工成形方法的原理与特点。			
	机械设计基础	1. 掌握机械设计制造领域的基础知识和基础理论，了解本专业的前沿发展现状和趋势； 2. 掌握机械设计制造及其自动化技术相关的专业知识。			
后续课程					
课程概述	<p>本课程是材料成型及控制工程焊接方向的一门专业限选课，目的是使学生掌握焊接结构的主要特点和构件的焊接性。主要内容包括焊接应力和变形产生的原因、种类、防止措施及测定方法；焊接接头的一般性能、应力分布状态及其对工作性能的影响、焊接接头静载强度计算；焊接结构的特点对脆断的影响及预防措施；焊接接头和结构疲劳强度的影响因素及措施；焊接结构的工艺性和经济性及常见焊接结构的技术要求。本课程重点阐明焊接应力与变形的原理、规律及控制途径，如何有效提高焊接结构的承载能力、疲劳强度和抗脆断能力。通过本课程的学习，使学生掌握焊接结构的主要特点和构件的焊接性、正确分析焊接结构的工艺性和构造合理性，培养学生在焊接结构工艺设计和力学性能等方面的创新思维和创新意识，为解决工程中的复杂焊接结构问题提供理论基础和工程分析计算能力。</p>				
支撑专业 毕业要求	<p>指标点 2.3 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案；</p> <p>指标点 3.2 能够针对工程结构和机械产品的特定需求，设计塑性成形/焊接成形加工工艺流程，并在设计中体现创新意识；</p>				
课程目标 与毕业要 求的对应	课程目标			毕业要求	
				2.3	3.2
	1. 能够分析焊接结构中应力和变形产生的原因，明确应力和变形对构件力				0.8

关系	学性能、加工性能及结构稳定性的影响，能针对具体焊接工况提出预防及消除应力与变形的工艺流程和措施。		
	2.掌握脆性断裂、疲劳断裂的基本原理和表现形式，对实际焊接构件的失效机制能做出判断，从材料、设计、工艺等多种角度提出解决方案。	0.8	
	3.培养学生自主发现问题、分析问题和解决问题的能力，具备文献检索、综合分析的能力，利用现代工程技术、方法和工具，开发、设计满足需求的系统或工艺流程。	0.2	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：焊接结构与构件焊接性、焊接热过程 学习要点：焊接结构的特点、构件焊接性、焊接热过程基本概念与基本原理 学习目标： 1.掌握焊接结构的特点及在工业发展中的作用； 2.熟悉本课程的性质和主要内容，明确学习本课程应该达到的能力目标及学习方法； 3.了解焊接热过程的基本概念与基本原理。 授课建议：2学时，课堂讲授	3	
	任务二：焊接应力与变形的产生过程及机理 学习要点：内应力、不均匀加热、热应变、相变应变 学习目标： 1.掌握三类焊接变形的概念及其关系； 2.理解内应力产生的原因以及在加热或相变过程中的变化规律； 3.理解构件变形产生的原因及影响因素； 4.掌握分析构件变形与应力分布的一般方法； 5.熟悉杆件在不同加热和拘束条件下应力与变形的产生； 6.熟悉长板条不同区域和不同加热条件下应力与变形的产生； 7.理解实际焊接件应力与变形的形成过程。 授课建议：10学时，课堂讲授+随堂测试。	1	
	任务三：焊接残余应力与残余变形 学习要点：残余应力、残余变形 学习目标： 1.掌握构件纵向、横向残余应力的分布； 2.了解厚板、拘束条件、封闭环焊缝中应力的分布； 3.掌握相变应力的分布； 4.熟悉焊接残余应力对焊接结构的影响及预防、消除焊接残余应力的措施； 5.掌握残余变形的种类、产生原因以及影响因素； 6.了解焊接残余应力和变形的测量方法； 7.熟悉焊接残余应力与变形的调整和控制方法。 授课建议：8学时，课堂讲授+随堂测试。	1	
	任务四：焊接接头、结构的设计和制造工艺 学习要点：焊接结构的特点、构件焊接性、焊接热过程基本概念与基	3	

	<p>本原理</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解焊接结构的设计特点及常用设计方法； 2.熟悉常用焊接接头的接头形式及坡口形式； 3.了解不同接头形式的应力分布状态及其承载能力； 4.了解焊接接头的设计要考虑的问题及强度计算，焊接结构细节设计及焊接结构图样表示法； 5.了解焊接生产及其工艺过程设计的内容、步骤与方法。 <p>授课建议：4学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	
	<p>任务五：焊接结构的脆性断裂</p> <p>学习要点：脆性断裂、断裂机制、防止脆断途径</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解脆性断裂事故的特征、金属材料脆性断裂的能量理论； 2.了解典型抗开裂性能、止裂性能试验及焊接结构防脆性断裂设计原则； 3.熟悉金属材料的断裂机制及影响因素； 4.掌握焊接结构的特点及工艺因素对脆性断裂的影响； 5.掌握防止焊接结构发生脆性断裂的途径。 <p>授课建议：4学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	2
	<p>任务六：焊接接头和结构的疲劳</p> <p>学习要点：疲劳断裂、断口形貌、疲劳强度</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解常见疲劳断裂事故特征； 2.熟悉疲劳断裂的过程及断口的宏观、微观特征； 3.了解疲劳载荷及表示方法及疲劳设计方法； 4.了解断裂力学在疲劳裂纹扩展中的应用； 5.掌握影响焊接结构疲劳强度因素及提高焊接接头疲劳强度的措施。 <p>授课建议：4学时，课堂讲授+随堂测试。</p>	2
<p>师资标准</p>	<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； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料加工的基本理论知识，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，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， 	

	<p>同时要具有前瞻性，把握本专业领域的发展趋势；</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，主要选择理论与实践并重的行业规划类教材；</p> <p>6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。</p> <p>理论授课参考教材：《焊接结构学》第 2 版，方洪渊主编，机械工业出版社，ISBN: 978-7-111-56202-3，2017 年 3 月。</p>																																						
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 (50%)</td> <td>课堂表现 (40%)</td> <td>出勤、课件学习时长、回答问题积极性与正确率等。</td> </tr> <tr> <td>随堂测试 (40%)</td> <td>随堂测试成绩。</td> </tr> <tr> <td>平时作业 (20%)</td> <td>包括线上、线下作业，根据作业正确率、书写是否认真、是否按时提交等情况评分。</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%)	课堂表现 (40%)	出勤、课件学习时长、回答问题积极性与正确率等。	随堂测试 (40%)	随堂测试成绩。	平时作业 (20%)	包括线上、线下作业，根据作业正确率、书写是否认真、是否按时提交等情况评分。	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%)	课堂表现 (40%)	出勤、课件学习时长、回答问题积极性与正确率等。																																				
		随堂测试 (40%)	随堂测试成绩。																																				
		平时作业 (20%)	包括线上、线下作业，根据作业正确率、书写是否认真、是否按时提交等情况评分。																																				
	期末考核 (50%)	知识应用性试卷	试卷评分																																				
	2. 课程考核方式																																						
	<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="2">2.3</td> <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 rowspan="2">3.2</td> <td>1</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>	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	2.3	2	√		√		√	3		√	√		√	3.2	1	√		√		√	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																																	
2.3	2	√		√		√																																	
	3		√	√		√																																	
3.2	1	√		√		√																																	
	3		√	√		√																																	
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 rowspan="2">2.3</td> <td>2</td> <td>任务五、六</td> <td>焊接结构的特点及工艺因素对脆性断裂的影响，防止焊接结构发生脆性断裂的措施；焊接结构疲劳强度因素及提高焊接接头疲劳强度的措施。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>任务一、四</td> <td>判断实际焊接构件的断裂机制，从材料、设计、工艺等角度综合确定合理的焊接方案。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3.2</td> <td>1</td> <td>任务二、三</td> <td>焊接应力和变形产生的原因、影响因素和表现形式，焊接应力对构件力学性能及加工性能的影响，预防、消除焊接应力和变形的工艺措施。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>任务一、四</td> <td>合理设计接头形式，结合实际工况确定解决焊接应力和变形的具体措施。</td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	2.3	2	任务五、六	焊接结构的特点及工艺因素对脆性断裂的影响，防止焊接结构发生脆性断裂的措施；焊接结构疲劳强度因素及提高焊接接头疲劳强度的措施。	3	任务一、四	判断实际焊接构件的断裂机制，从材料、设计、工艺等角度综合确定合理的焊接方案。	3.2	1	任务二、三	焊接应力和变形产生的原因、影响因素和表现形式，焊接应力对构件力学性能及加工性能的影响，预防、消除焊接应力和变形的工艺措施。	3	任务一、四	合理设计接头形式，结合实际工况确定解决焊接应力和变形的具体措施。																					
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																				
2.3	2	任务五、六	焊接结构的特点及工艺因素对脆性断裂的影响，防止焊接结构发生脆性断裂的措施；焊接结构疲劳强度因素及提高焊接接头疲劳强度的措施。																																				
	3	任务一、四	判断实际焊接构件的断裂机制，从材料、设计、工艺等角度综合确定合理的焊接方案。																																				
3.2	1	任务二、三	焊接应力和变形产生的原因、影响因素和表现形式，焊接应力对构件力学性能及加工性能的影响，预防、消除焊接应力和变形的工艺措施。																																				
	3	任务一、四	合理设计接头形式，结合实际工况确定解决焊接应力和变形的具体措施。																																				
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	出勤率高、随堂测试成绩高、作业及时准确。掌握焊接应力和变形的基本理论,能针对具体焊接工况提出预防及消除焊接应力与变形的工艺流程和措施。	出勤率较高、随堂测试成绩较高、作业较及时准确。掌握焊接应力和变形的基本理论,了解预防及消除焊接应力与变形的工艺流程和措施。	出勤率较低、随堂测试成绩较低、作业不及时不准确。掌握焊接应力和变形的基本理论。	出勤率低、随堂测试成绩低、作业不及时不准确。不能掌握基本理论。
课程 目标 2	出勤率高、随堂测试成绩高、作业及时准确。掌握脆性断裂、疲劳断裂的基本原理和表现形式,能从材料、设计、工艺等多种角度提出防止焊接构件断裂的工艺方案。	出勤率较高、随堂测试成绩较高、作业较及时准确。掌握脆性断裂、疲劳断裂的基本原理和表现形式,了解焊接构件材料、设计、工艺等对断裂的影响。	出勤率较低、随堂测试成绩较低、作业不及时不准确。了解影响焊接构件脆性断裂、疲劳断裂的影响因素。	出勤率低、随堂测试成绩低、作业不及时不准确。不清楚焊接构件脆性断裂、疲劳断裂的影响因素。
课程 目标 3	出勤率高、随堂测试成绩高、作业及时准确。具备文献检索能力,能依据实际工况合理设计焊接接头。	出勤率较高、随堂测试成绩较高、作业较及时准确。具备文献检索能力,掌握不同接头形式的应力分布。	出勤率较低、随堂测试成绩较低、作业不及时不准确。了解焊接接头的基础理论。	出勤率低、随堂测试成绩低、作业不及时不准确。不了解焊接接头基础知识。
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: 李贞顺		系主任: 潘义川		
学院(部)负责人: 张洪丽		时间: 2023年9月1日		

“焊接工艺”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	焊接工艺	英文名称	Welding Procedure		
课程编号	060645	开课学期	第六学期		
课程性质	专业限选课	课程属性	必修		
课程学分	2	适用专业	材料成型及控制工程		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：30； 实验实践学时：2； 上机学时：0				
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			
	材料成型原理	掌握焊接成型的基本原理，能够根据不同材料评价焊接成型的优缺点及应用。			
	焊接方法	掌握通用的焊接方法种类及应用，了解焊接方法的发展趋势，能够正确评价每种焊接方法的优缺点。			
后续课程	焊接质量与检验				
课程概述	“焊接工艺”是材料成型及控制工程的专业课，共 32 学时，期中授课 30 学时，实验 2 学时。本课程主要包括目前常用焊接方法的基本原理、焊接工艺参数的设计、焊件接头的组织与性能检测、常用金属材料的焊接性评价等。				
支撑专业毕业要求	<p>1.工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。</p> <p>2.问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p>				
课程目标与毕	课程目标			毕业要求	
				1	2

业要求的对应关系	1.掌握焊接工艺参数设计方法	0.4		
	2.掌握常用金属材料的焊接性		0.2	
	3.具备解决生产实际问题能力，能根据焊接工艺和微观组织，分析焊接过程中问题产生的原因并提出解决方案			0.4
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：电弧焊应知应会 知识要点： 焊接电弧、电弧电源、焊条电弧焊、钨极氩弧焊、熔化极氩弧焊、埋弧焊、CO ₂ 气体保护焊。 学习目标： 1.掌握焊接电弧的形成和结构，了解弧焊电源的特点和应用； 2.掌握焊条电弧焊的基本原理、工艺参数、常见缺陷及防止措施； 3.掌握钨极氩弧焊的原理、工艺参数，了解钨极氩弧焊特点及应用； 4.掌握熔化极氩弧焊原理、工艺参数，了解熔化极氩弧焊的特点及应用； 5.掌握埋弧焊的冶金特点、工艺参数，主要缺陷及防止措施； 6.掌握 CO ₂ 气体保护焊的冶金特点、溶滴过渡形式以及减少飞溅的措施。 授课建议： 建议学时 10 学时，授课方式以教师讲授、课堂案例讨论为主，课堂案例为：焊条电弧焊、钨极氩弧焊和 CO ₂ 气体保护焊工艺设计。		1	
	任务二：电阻焊应知应会 知识要点： 电阻焊的加热、点焊、电阻对焊和闪光对焊 学习目标： 1.掌握电阻焊的电阻及加热特点； 2.掌握点焊的工艺参数，了解特殊情况的点焊方法； 3.掌握电阻对焊的原理，工艺参数，了解电阻对焊的优缺点及应用； 4.掌握闪光对焊的原理、工艺参数，了解典型零件的闪光对焊； 5.了解高频对接缝焊方法及工艺。 授课建议： 建议学时 6 学时，授课方式以教师教授、课堂案例讨论为主，课堂案例为低碳钢的闪光对焊工艺设计。		3	
	任务三：高能密度焊应知应会 知识要点： 激光焊、电子束焊、等离子弧焊 学习目标： 1.掌握激光焊的原理、工艺参数，了解激光焊的优缺点及应用； 2.掌握电子束焊的基本原理、工艺参数，了解电子束焊的应用及安全防护； 3.掌握等离子弧焊的基本原理、工艺参数及焊接缺陷，了解铝合金的等离子弧焊； 授课建议： 建议学时 4 学时，授课方式以教师教授为主，并结合有色金属焊接实		3	

	例进行课堂讨论。	
	<p>任务四：其他焊接方法应知应会</p> <p>知识要点：扩散焊、摩擦焊、钎焊、超声波焊</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握扩散焊的基本原理、工艺参数； 2.了解摩擦焊的原理及特点、焊接接头的缺陷分析方法； 3.掌握钎焊的基本原理、焊接工艺； 4.了解超声波焊的基本原理、接头设计及焊接工艺； <p>授课建议：</p> <p>建议学时 4 学时，授课方式以布置焊接工艺设计实例，引导学生自学为主。焊接工艺设计实例以钎焊为主、扩散焊、摩擦焊为辅。</p>	1
	<p>任务五：常用金属材料焊接性应知应会</p> <p>知识要点：金属材料焊接性</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握金属材料的焊接性概念及试验； 2.掌握合金钢的焊接性及焊接工艺； 3.掌握不锈钢的焊接性及焊接工艺； 4.了解铝合金的焊接性及焊接工艺； <p>授课建议：</p> <p>建议学时 6 学时，授课方式以布置焊接工艺设计实例，引导学生自学为主。焊接工艺设计实例以钎焊为主、扩散焊、摩擦焊为辅。</p>	2
	<p>任务六：铝合金的 MIG 焊实验</p> <p>学习要点：MIG 焊的优点及应用；MIG 焊机的工作原理；铝合金薄板的焊接性；铝合金薄板焊件的工艺参数制定；焊接接头的外观检验。</p> <p>学习目标：了解 MIG 焊机的工作原理；掌握 MIG 焊的原理；掌握铝合金的焊接性能；掌握铝合金薄板焊件的工艺参数制定原则；了解焊接接头的组织及性能检测方法。</p> <p>授课建议：</p> <p>建议授课 2 学时。实验之前布置预习任务，教师进行实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等内容讲解。教师进行演示操作。学生分组操作，4 人 1 组。学生撰写实验报告，教师对实验报告进行评价。</p>	3
实验仪器设备要求	仪器设备：MIG 焊机一台，保护气体各一瓶。仪器设备应该性能良好，以便于实验能够顺利进行。建议每 4 人一组。	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有材料加工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.具有模具行业背景，熟悉焊接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.熟悉焊接工艺相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任焊接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 	

	<p>施及评价课程。</p> <p>6.实验指导教师能担任材料加工工程相关课程实验指导工作；具备实验课程开发和实践教学能力，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>教材选用标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.必须依据本专业本科生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.教材的选用应该以基础知识的认知和专业应用为主，避免理论过深； 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，主要选择理论与实践并重的行业规划类教材。 <p>建议选用教材：</p> <p>《金属材料焊接工艺》 雷玉成主编，化学工业出版社、ISBN978-7-122-00960-9，2007年出版。</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="5">过程考核（50%）</td> <td>课堂考勤</td> <td>百分制，按 10%计入平时成绩</td> </tr> <tr> <td>课堂讨论</td> <td>百分制，按 20%计入平时成绩</td> </tr> <tr> <td>课后作业</td> <td>百分制，按 30%计入平时成绩</td> </tr> <tr> <td>实验</td> <td>百分制，按 20%计入平时成绩</td> </tr> <tr> <td>期中测试</td> <td>百分制，按 20%计入平时成绩</td> </tr> <tr> <td>期末考核（50%）</td> <td>期末考试</td> <td>百分制，按 50%计入总成绩</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>1</td> <td>1</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>3</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" 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>1</td> <td>1</td> <td>1、4</td> <td>通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试以及期末考试等形式，重点考核学生各类焊接方法中焊接工艺参数的设计能力。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>通过课堂讨论、课后作业以及期末考试等形式，重点考核学生对金属材料焊接性的理解、理论计算以及低碳钢和合金钢的焊接性分析能力。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>2、3、6</td> <td>通过课堂讨论、单元测试以及期末考试，重点考核学生对焊接接头微观组织的分析能力。通过课堂学习、文献资料查阅等途径，分析焊接缺陷产生的原因，最终提出具体解决办法。</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核（50%）	课堂考勤	百分制，按 10%计入平时成绩	课堂讨论	百分制，按 20%计入平时成绩	课后作业	百分制，按 30%计入平时成绩	实验	百分制，按 20%计入平时成绩	期中测试	百分制，按 20%计入平时成绩	期末考核（50%）	期末考试	百分制，按 50%计入总成绩	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	2	✓	✓	✓	✓	✓	3	3		✓		✓	✓	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	1	1	1、4	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试以及期末考试等形式，重点考核学生各类焊接方法中焊接工艺参数的设计能力。	2	2	5	通过课堂讨论、课后作业以及期末考试等形式，重点考核学生对金属材料焊接性的理解、理论计算以及低碳钢和合金钢的焊接性分析能力。	3	3	2、3、6	通过课堂讨论、单元测试以及期末考试，重点考核学生对焊接接头微观组织的分析能力。通过课堂学习、文献资料查阅等途径，分析焊接缺陷产生的原因，最终提出具体解决办法。
考核项目		评分方式																																																																	
过程考核（50%）	课堂考勤	百分制，按 10%计入平时成绩																																																																	
	课堂讨论	百分制，按 20%计入平时成绩																																																																	
	课后作业	百分制，按 30%计入平时成绩																																																																	
	实验	百分制，按 20%计入平时成绩																																																																	
	期中测试	百分制，按 20%计入平时成绩																																																																	
期末考核（50%）	期末考试	百分制，按 50%计入总成绩																																																																	
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	2	✓	✓	✓	✓	✓																																																													
3	3		✓		✓	✓																																																													
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																																
1	1	1、4	通过课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测试以及期末考试等形式，重点考核学生各类焊接方法中焊接工艺参数的设计能力。																																																																
2	2	5	通过课堂讨论、课后作业以及期末考试等形式，重点考核学生对金属材料焊接性的理解、理论计算以及低碳钢和合金钢的焊接性分析能力。																																																																
3	3	2、3、6	通过课堂讨论、单元测试以及期末考试，重点考核学生对焊接接头微观组织的分析能力。通过课堂学习、文献资料查阅等途径，分析焊接缺陷产生的原因，最终提出具体解决办法。																																																																

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	课堂出勤率 90% 以上；作业、课堂讨论正确率 90% 以上；实验操作准确、实验报告完整；期中考试和期末考试成绩达到 90 分以上。	课堂出勤率 75% 以上；作业、课堂讨论正确率 75% 以上；实验操作较为准确、实验报告较为完整；期中考试和期末考试成绩达到 75 分以上。	课堂出勤率 60% 以上；作业、课堂讨论正确率 60% 以上；实验操作较为准确、实验报告较为完整；期中考试和期末考试成绩达到 60 分以上。	课堂出勤率低于 60%；作业、课堂讨论正确率低于 60%；实验操作较差、实验报告不完整；期中考试和期末考试成绩低于 60 分。
课程 目标 2	课堂出勤率 90% 以上；课堂讨论正确率 90% 以上；期中考试和期末考试成绩达到 90 分以上。	课堂出勤率 75% 以上；课堂讨论正确率 75% 以上；期中考试和期末考试成绩达到 75 分以上。	课堂出勤率 60% 以上；课堂讨论正确率 60% 以上；期中考试和期末考试成绩达到 60 分以上。	课堂出勤率低于 60%；课堂讨论正确率低于 60%；期中考试和期末考试成绩低于 60 分。
课程 目标 3	熟知常见焊接方法的主要工艺参数；熟知不同焊接方法中的主要缺陷类型；正确提出焊接缺陷的预防措施。	常见焊接方法的主要工艺参数回答较为准确；不同焊接方法中的主要缺陷类型回答较为准确；焊接缺陷的预防措施回答较为准确。	常见焊接方法的主要工艺参数回答基本正确；不同焊接方法中的主要缺陷类型回答基本正确；焊接缺陷的预防措施回答基本正确。	常见焊接方法的主要工艺参数回答不正确；不同焊接方法中的主要缺陷类型回答不正确；不能提出焊接缺陷的预防措施。
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：孙跃军		系主任：潘义川		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023 年 09 月 05 日		

“焊接方法”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	焊接方法	英文名称	Welding Process		
课程编号	060668	开课学期	第五学期		
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	材料成型及控制工程		
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 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			
	材料成型原理	掌握材料凝固成形、焊接成形、塑性成形等近代材料成形技术中的物理现象与过程、基本概念、基本原理、基本规律及各成形技术的理论基础、分析问题的方法。			
	机械电气基础	掌握在机械制造中所涉及的直流电路和交流电路的基本概念、基本原理，及其各基本组成元件的工作特征，掌握不同设备的驱动原理和方法。			
后续课程	焊接工艺，焊接结构				
课程概述	《焊接方法》阐述常用的焊接方法，重点分析了电弧焊的相关方法，讲述了焊接的基本原理，电弧焊的各种基础知识，掌握各种电弧焊方法的原理、工艺、适合焊接的材料以及可能会出现的相关焊接缺陷等知识，并能够根据实际工况正确选择合理的焊接方法。				
支撑专业 毕业要求	<p>1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。</p> <p>2. 问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p>				
课程目标 与毕业要求 的关系	课程目标			毕业要求	
		1	2	3	
	1. 通过学习焊接工艺参数及焊接接头所涉及的组织与性能变化规律，培养学生对多种知识融会贯通的能力，运用其理论和方法解决机械行业中的复杂工程问题。	1			
2. 通过对不同焊接方法的分析，分析其异同，采用已学过的科学分析方法从中提炼，以建立用来表达或描述不同焊接技术的数学、物理公式，培养		1			

	学生从定性描述向定量计算转变的能力。			
	3. 基于理论分析金属材料的焊接性质，对焊接缺陷进行检测和优化，培养学生自主发现问题、分析问题、解决问题的能力，提升所在行业的责任感和职业道德，勇于担当专业的发展和行业的进步的责任，树立成为大国工匠的远大理想。			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：焊接电弧基础 知识要点：焊接电弧基础知识 学习目标： 1.了解焊接技术的发展历程和电弧焊的分类与特点； 2.掌握电弧的构成、导电特性及电弧的作用力 3.了解电弧焊中的保护气氛； 4.熟悉引弧的方法和稳弧的措施 5.掌握焊丝熔化热、熔化速度、熔化特性； 6.了解焊缝的成形特点； 授课建议：学时：6，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合	1		
	任务二：钨极氩弧焊 知识要点：钨极氩弧焊 学习目标： 1.理解钨极氩弧焊特点与应用； 2.熟悉 TIG 焊中的钨电极； 3.了解常用焊接方法； 4.掌握焊接条件的选择。 授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合	2		
	任务三：等离子弧焊接 知识要点：等离子弧焊 学习目标： 1.熟悉等离子弧的产生及其特性； 2.了解等离子弧焊接设备结构及操作方法； 3.掌握等离子弧焊接工艺。 授课建议：学时：2，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合	2		
	任务四：CO ₂ 气体保护电弧焊 知识要点：CO ₂ 气体保护电弧焊 学习目标： 1.掌握 CO ₂ 气体保护焊原理与特点； 2.理解 CO ₂ 气体保护焊的金属化学基础； 3.掌握熔滴过渡与焊接条件的选择； 4.熟悉焊接飞溅与控制措施； 5.了解 CO ₂ 气体保护焊设备结构特点。 授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合	2		
	任务五：熔化极氩弧焊 知识要点：熔化极氩弧焊	2		

	<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉熔化极氩弧焊原理、特点与应用； 2.掌握熔化极氩弧焊电弧特性和熔滴过渡形式； 3.清楚铝合金焊接焊丝熔化与电弧固有自身调节； 4.了解脉冲 MIG 焊。 <p>授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合</p>	
	<p>任务六：埋弧焊</p> <p>知识要点：埋弧焊</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握埋弧焊原理、特点与应用； 2.掌握埋弧焊的电弧特性、冶金特点与焊剂选择； 3.了解焊缝成形特点与控制； 4.了解埋弧焊设备结构及操作方法。 <p>授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合</p>	2
	<p>任务七：其他焊接方法</p> <p>知识要点：压力焊、钎焊</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解压力焊的物理基础及相关的焊接工艺过程和参数 2.了解钎焊的物理基础及相关的焊接工艺过程和参数 <p>授课建议：学时：4，授课方式：讲授，讲述与讨论的课堂组织方式相结合</p>	3
	<p>任务八：交直流 TIG 焊接设备实验</p> <p>知识要点：交直流 TIG 焊接设备</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解钨极氩弧焊的工作原理； 2.掌握钨极氩弧焊设备的组成与作用； 3.熟悉焊接电源特性，规范参数的设定，按钮开关的应用； 4.明确保护气回路、减压表、流量计的连接和控制； 5.掌握焊枪的内部结构、组成，了解电极的换装过程； 6.注意焊接参数的选择方法，焊接操作的注意事项。 <p>授课建议：学时：2，授课方式：实验操作演示+分小组测量</p>	3
	<p>任务九：非熔化极气体保护焊设计</p> <p>知识要点：非熔化极气体保护焊接参数</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解非熔化极气体保护焊的工作原理； 2.掌握非熔化极气体保护焊设备的组成与作用； 3.注意焊接参数的选择方法，焊接操作的注意事项。 <p>授课建议：学时：2，授课方式：实验操作演示+分小组测量</p>	3
实验仪器设备要求	焊接综合试验台，最大分组人数 8。	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1.具有机械、材料加工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.具有模具行业背景，熟悉焊接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.熟悉焊接工艺相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任焊接设 	

	<p>计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>6.实验指导教师能担任材料加工工程相关课程实验指导工作；具备实验课程开发和实践教学能力，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>1.必须依据本专业本科生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.教材的选用应该以基础知识的认知和专业应用为主，避免理论过深；</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，主要选择理论与实践并重的行业规划类教材；</p> <p>教材选用：《电弧焊基础》，杨春利主编，哈尔滨工业大学出版社，ISBN：9787560318189。</p>																											
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">平时考核（40%）</td> <td>课堂讲述（30%）</td> <td>要求每组学生参加一次课堂讲述，根据讲解的熟练程度，课件的美观、专业程度等进行评分。</td> </tr> <tr> <td>实验（30%）</td> <td>实验实际操作的熟练性和正确性，并提交实验报告，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。</td> </tr> <tr> <td>课后作业（40%）</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>期末试卷</td> <td>试卷评分</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	平时考核（40%）	课堂讲述（30%）	要求每组学生参加一次课堂讲述，根据讲解的熟练程度，课件的美观、专业程度等进行评分。	实验（30%）	实验实际操作的熟练性和正确性，并提交实验报告，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。	课后作业（40%）	作业评分	期末考核（60%）	期末试卷	试卷评分														
	考核项目		评分方式																									
	平时考核（40%）	课堂讲述（30%）	要求每组学生参加一次课堂讲述，根据讲解的熟练程度，课件的美观、专业程度等进行评分。																									
		实验（30%）	实验实际操作的熟练性和正确性，并提交实验报告，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。																									
课后作业（40%）		作业评分																										
期末考核（60%）	期末试卷	试卷评分																										
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="4">考核方式</th> </tr> <tr> <th>课堂讲述</th> <th>实验</th> <th>课后作业</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>√</td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	考核方式				课堂讲述	实验	课后作业	期末考试	1	1	√		√	√	2	2			√	√	3	3		√		
毕业要求			课程目标	考核方式																								
	课堂讲述	实验		课后作业	期末考试																							
1	1	√		√	√																							
2	2			√	√																							
3	3		√																									
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>2</td> <td>1</td> <td>焊接所涉及的各种基本概念，焊缝的形成过程，不同焊接方法的基本设备</td> <td>作业、课堂讲述和期末考试。考核侧重于学生对焊接过程中各种基本概念，工作原理及应用的掌握等</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>不同焊接方法所涉及到的焊接工艺参数，不同参数变化时对焊接结果的影响</td> <td>作业和期末考试。考核侧重于学生对各种焊接工艺参数的深刻认识，以及不同参数对焊接结果的影响等</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>运用实验系统对焊接过程中进行模拟，分析可能出现的焊接缺陷及相应的解决方法</td> <td>能依据操作标准，深刻理解焊接过程的实质，能对焊接结果进行分析和判断，撰写实验报告，从实验操作、实验报告完整性、准确性、及时性等维度进行评定。</td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	2	1	焊接所涉及的各种基本概念，焊缝的形成过程，不同焊接方法的基本设备	作业、课堂讲述和期末考试。考核侧重于学生对焊接过程中各种基本概念，工作原理及应用的掌握等	3	2	不同焊接方法所涉及到的焊接工艺参数，不同参数变化时对焊接结果的影响	作业和期末考试。考核侧重于学生对各种焊接工艺参数的深刻认识，以及不同参数对焊接结果的影响等	5	3	运用实验系统对焊接过程中进行模拟，分析可能出现的焊接缺陷及相应的解决方法	能依据操作标准，深刻理解焊接过程的实质，能对焊接结果进行分析和判断，撰写实验报告，从实验操作、实验报告完整性、准确性、及时性等维度进行评定。												
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																									
2	1	焊接所涉及的各种基本概念，焊缝的形成过程，不同焊接方法的基本设备	作业、课堂讲述和期末考试。考核侧重于学生对焊接过程中各种基本概念，工作原理及应用的掌握等																									
3	2	不同焊接方法所涉及到的焊接工艺参数，不同参数变化时对焊接结果的影响	作业和期末考试。考核侧重于学生对各种焊接工艺参数的深刻认识，以及不同参数对焊接结果的影响等																									
5	3	运用实验系统对焊接过程中进行模拟，分析可能出现的焊接缺陷及相应的解决方法	能依据操作标准，深刻理解焊接过程的实质，能对焊接结果进行分析和判断，撰写实验报告，从实验操作、实验报告完整性、准确性、及时性等维度进行评定。																									

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	作业及时、准确。课堂讲述 PPT 制作精美,讲解熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,包括填空题、简答题、综合题等,学生答卷 90 分以上。	作业较及时、较准确。课堂讲述 PPT 制作良好,讲解基本熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,包括填空题、简答题、综合题等,学生答卷 80 分以上。	作业欠及时、欠准确。课堂讲述 PPT 制作一般,讲解欠熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,包括填空题、简答题、综合题等,学生答卷 60 分以上。	作业不及时、不准确。课堂讲述 PPT 制作粗糙,讲解不熟练。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,包括填空题、简答题、综合题等,学生答卷 60 分以下。
课程 目标 2	作业提交及时准确。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,学生答卷 90 分以上。	作业提交较及时准确。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,学生答卷 80 分以上。	作业提交欠及时、欠准确。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,学生答卷 60 分以上。	作业提交不及时、不准确。期末考试考查学生对所涉及基本理论的理解和应用,学生答卷 60 分以下。
课程 目标 3	操作规范,技能熟练,能够准确完成检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告完整准确提交及时等。	操作基本规范,技能较熟练,能够较为准确地检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告较完整准确提交及时等。	操作基本规范,技能欠熟练,能够在指导下完成检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告完整基本准确提交及时等。	操作不规范,技能不熟练,无法准确完成检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告不完整、不提交等。
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:蒋钰钢		系主任:丁代存		
学院(部)负责人:张洪丽		时间:2023年9月1日		

“焊接电源”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	焊接电源	英文名称	Arc Welding Power
课程编号	060644	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	材料成型及控制工程
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 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	
	机械电气基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握直流电路和交流电路的基本概念、基本原理； 2. 学会直流电路和交流电路的基本分析和计算方法； 3. 掌握变压器的基本结构、工作原理和简单计算方法。 	
	电弧焊基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解气体的放电和电弧的导电机构； 2. 掌握焊接电弧特性和电弧焊中气体的选用，电弧的引燃和稳弧措施； 3. 掌握母材熔化、焊丝熔化及过渡与焊缝成型的关系； 4. 掌握 TIG、GMAW、PAW 和 SMAW 的原理、特点与应用。 	
后续课程			
课程概述	<p>焊接电源是一门焊接专业方向限选课，其理论性和实践性都很强，需要学生具备较好的电工学基础，教授过程中采取启发式、问答式、课堂讨论式等灵活教学方法，结合实验教学环节让学生了解常用弧焊电源的分类、特点和应用，引导学生不断总结学习经验，圆满完成教学任务。本课程主要讲授焊接电弧及其电特性、对弧焊电源的基本要求、弧焊变压器、直流弧焊发电机与硅弧焊整流器、晶闸管弧焊整流器、弧焊逆变器、弧焊电源的选择和使用等。</p>		
支撑专业 毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 		
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. 了解电弧的电特性和弧焊工艺对弧焊电源电气特性的要求。在掌握基本原理和知识的基础上,通过合理性分析寻求可替代的解决方案。		1	
	2. 掌握各类弧焊电源的原理、特点、结构、性能及应用,区分异同点。能根据不同弧焊工艺方法,正确选择和使用弧焊电源。能够针对特定需求,设计材料成型加工工艺流程,并在设计中体现创新意识。			1
	3. 了解焊接电源发展现状,能够运用焊接电源专业知识,比较和综合材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案。	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：焊接电弧及其电特性 学习要点：焊接电弧、伏安特性、电弧稳定性 学习目标：1. 掌握焊接电弧的本质、电弧引燃方式、焊接电弧的结构和伏安特性； 2. 了解交流电弧的特点,掌握交流电弧连续燃烧的条件以及影响交流电弧稳定燃烧的因素和提高电弧稳定性的措施,了解焊接电弧的分类和特点。 授课建议：2 课时。本章是本课程的重点和理论基础,在任务实施过程中,以学生为主体,教师针对基本概念和问题知识点进行重点讲授,让学生带着问题学习,多做练习去巩固知识。进行分组并讨论学习。</p>		1	
	<p>任务二：对弧焊电源的基本要求 知识要点：外特性、动特性 学习目标： 1. 了解电源外特性的概念、“电源-电弧”系统的稳定性,重点掌握对电源外特性曲线的要求； 2. 了解弧焊电源的调节特性,掌握对弧焊电源动特性的要求。 授课建议：2 课时。本章是本课程的难点,在任务实施过程中,教师应针对难点问题重点讲授,使学生充分理解弧焊电源的外特性和对系统稳定性的要求,为后面章节的讲授学习打下坚实基础。</p>		1	

<p>任务三：弧焊变压器</p> <p>知识要点：弧焊变压器、工作原理、调节规范</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握弧焊变压器的基本原理、分类、结构特点； 2. 了解动铁心式和动线圈式两种弧焊变压器的结构特点，重点掌握它们的工作原理和规范调节； 3. 掌握抽头式弧焊变压器的结构特点和基本原理。 <p>授课建议：6 课时。本章开始进入基本弧焊设备—机械控制式弧焊设备的原理和应用的讲授。对不同类型的弧焊变压器进行分类讲授，探讨其在工作原理、结构特点和调节规范方面的异同点，结合实验操作和小组讨论，使学生能够进行理解记忆，熟练掌握。</p>	2
<p>任务四：直流弧焊发电机与硅弧焊整流器</p> <p>知识要点：直流弧焊发电机、硅弧焊整流器、基本原理、分类</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握直流弧焊发电机的基本原理，了解其分类，重点掌握典型直流弧焊发电机的工作原理；了解硅弧焊整流器的组成和分类； 2. 掌握动铁心式弧焊整流器、动线圈式弧焊整流器、抽头式弧焊整流器三种普通硅弧整流器的原理，以及磁放大器的原理； 3. 了解有反馈磁放大器式和交直流两用及脉冲式硅弧焊整流器的工作原理和外特性。 <p>授课建议：6 课时。本章在上一章节的基础上，进一步讲授电磁控制式弧焊设备（直流弧焊发电机与硅弧焊整流器），重点和难点是直流弧焊发电机的基本原理，需要学生重新温习电工电子学方面的知识点。本章考核的知识点较为灵活，要求学生能够在理解的基础上，熟练掌握，灵活应用。</p>	2
<p>任务五：晶闸管式弧焊整流器</p> <p>知识要点：晶闸管式弧焊整流、主电路、触发脉冲</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解晶闸管式弧焊整流器的主要组成、主要特点和整流波形的脉动问题，掌握晶闸管式弧焊整流器的主电路原理； 2. 了解对触发脉冲的要求，移相触发电路的套数，掌握触发脉冲的传输方式；了解晶闸管式弧焊整流器外特性的控制方法； 3. 了解晶闸管式脉冲弧焊电源的分类、特点，掌握矩形波交流电流的输出原理； 4. 了解晶闸管式弧焊整流器典型产品的电路及控制系统。 <p>授课建议：6 课时。本章讲授的是电子控制式弧焊设</p>	2

<p>备一晶闸管式弧焊整流器,简要介绍晶闸管弧焊电源的组成和结构特点,着重介绍晶闸管可控主电路形式及工作原理及其调节控制方法,并使了解应用较广的晶闸管脉冲波和矩形波弧焊电源原理。</p>	
<p>任务六：弧焊逆变器 知识要点：弧焊逆变器、逆变主电路、电气特性 学习目标： 1. 了解弧焊逆变器的主要组成和作用； 2. 掌握弧焊逆变器的基本原理，了解其输出电气特性； 3. 掌握晶闸管式弧焊逆变器的主要组成、工作原理和逆变主电路的工作原理。 授课建议：4 课时。本章讲授的是较为先进，应用广泛的弧焊设备—弧焊逆变器，包括晶闸管式、晶体管式、场效应晶体管式、IGBT 式弧焊逆变器，讲授过程中需要把握它们在结构和工作原理上的共性和个性，并使学生对应用愈来愈多的软硬开关型 IGBT 式弧焊逆变器有足够了解。</p>	2
<p>任务七：弧焊电源的选择和使用 知识要点：弧焊电源的选择和使用 学习目标： 1. 焊接电流种类的选择； 2. 焊接工艺方法选择弧焊电源； 3. 弧焊电源功率的选择。 授课建议：2 课时。本章简述了弧焊电源的选择、安装和安全用电的一般方法和原则，供实际应用参考。</p>	3
<p>任务八：典型弧焊电源结构认知实验 知识要点：动线圈式弧焊变压器的调节规范 学习目标： 1. 了解交流弧焊机的典型结构； 2. 熟悉动线圈式弧焊变压器的工作原理； 3. 了解 BX3-315 动圈式交流弧焊机的性能参数。 授课建议：2 学时。学生做好实验设计、分析和操作，最后各自完成实验报告。</p>	2
<p>任务九：细丝 CO₂ 气体保护焊熔滴过渡工艺 知识要点：熔滴过渡的特点及电弧稳定性控制 学习目标： 1. 了解细丝 CO₂ 气体保护焊时熔滴过渡的特点； 2. 了解影响熔滴过渡时电弧稳定性的因素，掌握规范参数影响电弧稳定性的规律； 3. 了解 CO₂ 气体保护焊焊机的结构，并掌握 CO₂ 气体保护焊机的使用方法。 授课建议：2 学时。学生先做好实验设计和分析，然后分组操作，以小组为单位提交实验报告。</p>	2

实验仪器 设备要求	BX3-315 动圈式交流弧焊机, CO2 气体保护焊机 (焊丝 H08Mn2SiA, $\Phi 0.8\sim 1.2\text{mm}$)。最大分组人数为 10 人。																																														
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有材料加工工程、材料学、机械设计制造等相关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, 根据材料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; 6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。 <p>选用教材:《弧焊电源及其数字化控制》. 黄石生. 机械工业出版社, 2016. ISBN 978-7-111-55372-4. 此教材为普通高等教育“十三五”重点规划教材。</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="320 1328 1385 1794"> <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>平时作业 (40%)</td> <td>包括线上、线下作业, 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。</td> </tr> <tr> <td>课堂表现 (40%)</td> <td>出勤、课件学习时长、回答问题积极性与正确率等。</td> </tr> <tr> <td>实验考核 (20%)</td> <td>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。</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> 2. 课程考核方式 <table border="1" data-bbox="304 1845 1401 2029"> <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>3</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table> 	考核项目		评分方式	过程考核 (40%)	平时作业 (40%)	包括线上、线下作业, 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。	课堂表现 (40%)	出勤、课件学习时长、回答问题积极性与正确率等。	实验考核 (20%)	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。	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	3	√	√	√	√	√	2	1	√	√	√	√	√	3	2	√	√	√	√	√
考核项目		评分方式																																													
过程考核 (40%)	平时作业 (40%)	包括线上、线下作业, 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。																																													
	课堂表现 (40%)	出勤、课件学习时长、回答问题积极性与正确率等。																																													
	实验考核 (20%)	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。																																													
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	3	√	√	√	√	√																																									
2	1	√	√	√	√	√																																									
3	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	3	任务七	各类型弧焊电源的特点，根据焊接需要合理选择弧焊电源	
2	1	任务一	焊接电弧及其电特性相关知识	
		任务二	电弧的外特性、动特性，焊接电弧对电源的基本要求	
3	2	任务三	弧焊变压器的工作原理、分类和调节规范	
		任务四	直流弧焊发电机与硅弧焊整流器相关知识	
		任务五	晶闸管式弧焊整流器相关知识	
		任务六	弧焊逆变器相关知识	
		任务八	动线圈式弧焊变压器的结构和调节规范	
		任务九	细丝 CO ₂ 气体保护焊熔滴过渡工艺	
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
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：孔贝贝		系主任：潘义川		
学院（部）负责人：吴承格		时间：2023 年 9 月 5 日		

“焊接质量检验与评价”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	焊接质量检验与评价	英文名称	Welding Quality Inspection and Evaluation
课程编号	060130	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	材料成型及控制工程
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：30 实验实践学时：2		
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	
	材料成型原理	1.熟悉焊接化学冶金过程的特殊性，焊接区内气体、熔渣对金属的作用。 2.焊接热影响区的组织分布与性能变化，掌握焊接缺陷类型、产生机理及防止措施。	
	电弧焊基础	掌握各种焊接方法的成型原理、特点及工艺特点。	
课程概述	<p>《焊接质量检验与评价》课程为材料成型及控制工程专业焊接方向学生的一门专业限选课程，总学时 32，其中理论教学 30 学时、实验 2 学时，总学分为 2 学分。本课程在简要回顾焊接缺陷的分类、特征与分布、产生缺陷的因素等基础上，系统讲授射线探伤、超声波探伤、磁力探伤与涡流探伤、渗透探伤、声发射探伤、红外线探伤等常规无损检测的原理、设备、探伤程序和探伤基本操作，此外还介绍与焊接质量检验有关的焊接接头破坏性试验、组织分析、成分分析等。通过本课程学习，让学生具备能够根据焊接结构合理选择检验方法，制定较为合理的探伤工艺并完成缺陷的定性与定量评定。</p>		
支撑专业 毕业要求	5. 使用现代工具：能够针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题解决方案的预测与模拟，并能够理解其局限性。		
课程目标 与毕业要 求的对应 关系	课程目标		权重
			毕业要求 5
	1. 掌握焊接检验的基本理论和技能		0.6
	2. 具备焊接检验实践操作能力		0.4
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：焊接缺陷 学习要点：焊接缺陷类型及产生机理 学习目标： 1. 了解焊接缺陷的分类； 2. 掌握焊接缺陷的特征及分布； 3. 掌握产生各种焊接缺陷的主要因素； 4. 了解焊接缺陷的危害及对质量的影响； 授课建议：理论教学，4 学时。		1
	任务二：射线探伤		1

	<p>知识要点：射线探伤原理</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解射线的性质、射线与物质的相互作用； 2. 掌握射线探伤的基本原理； 3. 了解射线探伤设备的组成及选择； 4. 了解射线照相法探伤系统的组成及作用； 5. 掌握探伤条件的选择； 6. 了解射线探伤中的安全防护措施； <p>授课建议：理论教学，6 学时。</p>	
	<p>任务三：超声波探伤</p> <p>知识要点：直接接触法超声波探伤</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解超声波的基本性质； 2. 掌握超声波在异质界面的透射、反射、折射和波型变换； 3. 了解超声波探伤设备的组成及作用； 4. 掌握探头的主要性能指标； 5. 掌握接触法超声探伤条件选择及缺陷定位； 6. 了解超声波探伤系统的组成； 8. 掌握超声波探伤的基本原理； 9. 掌握超声波探伤的缺陷定位方法； <p>授课建议：理论教学，6 学时。</p>	1
	<p>任务四：磁粉探伤</p> <p>知识要点：垂直入射、倾斜入射超声波探伤</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解磁力探伤的分类； 2. 掌握磁粉探伤的基本原理； 3. 了解磁粉探伤器材和设备； 4. 掌握工件磁化方式、退磁方式的种类与特点； <p>授课建议：理论教学，4 学时。</p>	1
	<p>任务五：渗透探伤</p> <p>知识要点：渗透探伤物理基础</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解渗透探伤的毛细作用、乳化作用及荧光现象； 2. 掌握渗透探伤的原理及基本操作； 3. 了解渗透探伤系统的组成； <p>授课建议：理论教学，4 学时。</p>	1
	<p>任务六：其他探伤方法</p> <p>知识要点：声发射探伤、红外线探伤、热中子探伤等</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握声发射探伤的原理及应用； 2. 掌握红外线探伤的原理及关键部件； 3. 了解热中子的性能及探伤原理； 4. 了解液晶探伤的原理及应用。 	1

	授课建议：理论教学，4学时。										
	<p>任务七：破坏性检验</p> <p>知识要点：破坏性检验相关国家标准</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解焊接接头、焊缝及熔敷金属力学性能试验方法及试验规程； 2. 掌握焊接接头金相组织分析的内容； 3. 掌握焊接接头试样的制备； 4. 了解焊接接头化学试验分析的方法。 <p>授课建议：理论教学，4学时。</p>	1									
	<p>任务八：超声波探伤实验</p> <p>知识要点：超声波探伤原理与操作</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解超声波探伤系统的组成； 2. 掌握超声波探伤的基本原理； 3. 掌握超声波探伤的缺陷定位方法； <p>授课建议：实践教学，2学时。</p>	2									
实验仪器设备要求	需超声波探伤仪 3-5 台套，含标准试块、直探头、斜探头、试板，每组不超过 6 人；										
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有材料加工工程、材料学、机械设计制造等相关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. 具备课程开发能力，遵循本科教学规律，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										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>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>课堂出勤（20%）</td> <td>通过考勤评分</td> </tr> <tr> <td>平时作业（30%）</td> <td>作业、小测验评分</td> </tr> <tr> <td>课堂表现（20%）</td> <td>课堂认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目	评分方式	过程考核（40%）	课堂出勤（20%）	通过考勤评分	平时作业（30%）	作业、小测验评分	课堂表现（20%）	课堂认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现
	考核项目	评分方式									
	过程考核（40%）	课堂出勤（20%）	通过考勤评分								
平时作业（30%）		作业、小测验评分									
课堂表现（20%）		课堂认真程度、回答问题积极性、分组讨论表现									

		实验成绩 (30%)	超声波探伤实验报告			
期末考核 (60%)		卷面成绩	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	1	√		√	
	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	焊接检验的基本理论知识、各种焊接方法的原理与设备；	作业和期末考试。考核侧重于学生对各种无损检验方法原理和技巧的掌握，以及缺陷的定位、定量、定性分析方法等。			
	2	各种焊接检验方法的试验规程	能依据标准，完成焊接质量检验相关实验，能根据检验结果进行分析和判断，撰写实验报告，从实验操作、实验报告完整性、准确性、及时性等维度进行评定。			
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	出勤率高、作业或测验提交及时准确。期末考试考查学生对焊接检验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焊接检验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焊接检验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焊接检验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，能够准确完成试件的制作、检验方法的选取、检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告完整准确提交及时等。	操作基本规范，能够较为准确地完成试件的制作、检验方法的选取、检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告较完整准确提交及时等。	操作基本规范，能够在指导下完成试件的制作、检验方法的选取、检验仪器的操作、检验结果的分析、实验报告完整基本准确提交及时等。	操作不规范，无法准确完成试件的制作、检验方法的选取、检验仪器的操作、检验结果的分析、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

“热处理工艺”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	热处理工艺		
英文名称	Heat Treatment Process		
课程编号	060131	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	材料成型及控制工程
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28，实验学时：4		
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	
	机械制造基础	掌握机械工程材料基础理论知识，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、材料加工方法的种类、原理及应用特点。	
后续课程	毕业设计		
	本课程主要讲授金属加热、退火、正火、淬火、回火、表面淬火、化学热处理及热处理工艺设计等有关金属热处理的工艺原理。实验 4 学时内容为热处理工艺设计项目。		
支撑专业毕业要求	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。		
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		权重
			毕业要求 3
	通过学习各种基本的热处理工艺原理，理解热处理工艺对金属合金组织与性能的影响规律，熟悉主要的热处理工艺特点、应用并能够制订典型机械零件的热处理工艺规范流程。		1
	教学任务		课程目标
	任务一 绪论 知识要点：课程概况、热处理工艺发展。 学习目标： 1. 了解金属热处理工艺学的发展过程。 2. 明确学习本课程的目的、任务及要求、学习方法。		1

教学任务及其与课程目标的对应关系	授课建议：1学时，讲授完成	
	<p>任务二 金属的加热</p> <p>知识要点：加热过程与影响因素、加热介质。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够描述金属和合金的加热过程。 2. 能够确定热处理加热时间和分析影响热处理工件加热的因素。 3. 能够解释金属在加热时的氧化反应及氧化过程。 4. 能够通过分析加热介质对加热过程的影响选择合适的加热介质。 <p>授课建议：5学时，讲授完成+随堂小测。</p>	1
	<p>任务三 退火和正火</p> <p>知识要点：退火、正火的区别与应用，退火的类别，退火与正火缺陷。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够阐述退火和正火的定义、目的和分类。 2. 熟悉常用的退火工艺方法。 3. 通过退火与正火工艺原理及特点的学习，学会分析退火和正火后钢的组织 and 性能，能够解释常见的退火和正火缺陷及其预防措施。 <p>授课建议：4学时，讲授完成+随堂小测。</p>	1
	<p>任务四 钢的淬火及回火</p> <p>知识要点：预先、最终、表面热处理方法的选择、工艺规范的绘制</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够解释淬火的定义、目的和淬火的必要条件。 2. 能够阐述淬透性的概念，并在此基础上学会分析淬透性的影响因素。 3. 能够在理解淬火与回火原理、熟悉淬火与回火工艺特点的基础上确定实际淬火与回火工艺规范、选择合适的淬火与回火方法。 4. 能够熟知淬火、回火缺陷及其预防和补救。 5. 通过分组讨论培养学生思考问题、解决问题的能力及团队合作精神。 <p>授课建议：6学时，讲授完成+分组讨论+随堂小测</p>	1
	<p>任务五 钢的表面淬火</p> <p>知识要点：表面淬火目的、类别、应用。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够阐述表面淬火的目的是、分类及应用。 2. 能够解释表面淬火的工艺原理与方法。 <p>授课建议：4学时。课内讲授+阶段测试。</p>	1
	<p>任务六 金属的化学热处理</p> <p>知识要点：化学热处理的基本原理、渗碳渗氮等工艺原理与组织分析。</p>	1

	<p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过分析化学热处理的基本阶段掌握化学热处理的基本原理。 2. 能够解释钢的渗碳、渗氮、碳氮共渗的工艺原理。 3. 通过自学查阅资料了解渗硼、渗金属化学热处理的工艺方法。 4. 通过自学部分培养学生独立思考、查阅文献、解决问题的能力。 <p>授课建议：3 学时课内讲授+1 学时自学查阅文献。</p>	
	<p>任务七 热处理工艺设计</p> <p>知识要点：预先、最终、表面热处理方法的选择、工艺规范的绘制</p> <p>学习目标：通过学习热处理工艺与机械零件设计的关系、热处理工艺与其他冷热加工工艺的关系，能够掌握热处理工艺设计的步骤和方法，会针对典型材料进行简单的热处理工艺设计。</p> <p>授课建议：4 学时课内讲授。</p>	1
	<p>任务八 碳钢、合金钢的热处理工艺设计</p> <p>知识要点：预先、最终、表面热处理方法的选择、工艺规范的绘制、组织分析</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通过对碳钢件、合金钢件服役条件和材料特点分析，能够选择合适的预先热处理、最终热处理、表面热处理（如果需要进行）方法并制订合适的工艺路线，绘制出工艺规范曲线并分析最终组织。 2. 通过项目设计培养学生综合利用课程所学知识点解决实际问题的能力。 3. 通过分组项目设计培养学生积极思考与讨论、思路创新、团结协作解决实际问题的能力。 <p>授课建议：建议 4 学时完成，5-6 人一组。设计方案以小组形式完成和上交。</p>	1
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有材料加工工程、材料学、机械设计制造、3D 打印与逆向工程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，熟悉材料加工的基本理论知识，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； 	

	<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，主要选择理论与实践并重的行业规划类教材；</p> <p>6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。</p> <p>选用教材：《金属热处理工艺学》（第五版），夏立芳主编，哈尔滨工业大学出版社，ISBN：9787560309545，2012. 3.</p>					
评价与 考核标准	2. 课程考核组成					
	考核项目		评分方式			
	平时成绩 (50%)	课堂表现 (40%)	出勤、课堂听讲认真程度、随堂测、回答问题加减分等。雨课堂系统汇总得分。			
		课后作业 (40%)	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。			
		热处理工艺设计考核 (20%)	分组进行，提交热处理工艺设计报告，根据方案合理性、完整性评分。			
	期末考试 (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			
	3	1	课堂表现	课后作业	期末考试	热处理工艺设计
			√	√	√	√
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~任务八	课堂表现、作业、热处理工艺设计、期末测试。考核侧重于学生对各种热处理工艺的原理与设计方法的掌握。			
4. 课程考核评价标准						
课程目标	评价标准					
	优秀 (90-100)	良好 (80-89)	中等/及格 (60-74)	不及格 (0-59)		
1	熟练掌握，出勤、作业、测试等各环节	熟练掌握，出勤、作业、测试	熟练掌握，出勤、作业、测试等各	掌握较差、各环节不符合要求。		

		节表现优秀。	等各环节表现良好。	环节表现中等/及格。	
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5日			

“材料分析测试方法”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料分析测试方法	英文名称	Material Analysis and Testing Method	
课程编号	060618	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	材料成形及控制工程	
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 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		
	材料科学基础	1.掌握金属材料晶体结构和晶体缺陷的有关概念，了解其在工程方面的应用，明白解决工程问题的复杂性和多样性。 2.掌握金属材料在加工过程中压力和温度对组织和性能变化的影响规律，会建立相关数学模型，明白物理意义并正确求解。 3.掌握合金的相结构和相图，了解相图在材料加工工艺中的应用，并理解其局限性。		
后续课程	毕业设计			
课程概述	《材料分析测试方法》是表征材料微观结构不可缺少的工具，是解决材料组成、显微结构和材料性能之间关系的重要课程。使学生掌握 X 射线衍射分析、电子衍射分析、电子显微分析、微区成分分析等方法的基本原理、仪器设备和主要应用，培养学生利用不同分析方法对材料的组成和结构进行表征的能力。认识材料结构-性能的关系，为改进材料性能提供理论基础。			
支撑专业 毕业要求	指标点 4.3 能够针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的特征，根据实验方案选用或构建实验系统，安全地开展实验，正确地采集实验数据； 指标点 5.3 能够开发或选用满足特定需求的现代工具，对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案进行模拟和预测，并能够分析其局限性；			
课程目标 与毕业要 求的对应 关系	课程目标		毕业要求	
			4.3	5.3
	课程目标 1.能够运用 X 射线衍射和电子衍射进行晶体结构的定向和定量分析及其他应用，能够完成简单的晶体衍射花样标定，能够读懂一般专业文献中的衍射图谱和结论。理解图像分辨率和图像衬度的含义，理解微区成分分析时的误差范围。		1	
课程目标 2.掌握 X 射线衍射分析和电子显微分析的基本概念、原理，掌握衍射方向和衍射强度公式。掌握电子束与固体样品作用时产生的信号种类（二次电子、背散射电子、俄歇电子、特征 X 射线），了解电镜及电子探针的结构、工作原理、成像模式、衍射模式、影响因素。			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：X 射线衍射仪</p> <p>知识要点：X 射线的性质、产生，X 射线谱，X 射线与物质的相互作用，布拉格方程，X 射线衍射方向、强度，多晶体衍射图像形成，单位晶胞对 X 射线的散射与结构因数，洛伦兹因数，影响衍射强度的其他因数，多晶体衍射的积分强度公式，德拜-谢乐法，X 射线衍射仪结构，物相分析及点阵参数精确测定，非晶态物质及其晶化过程的，宏观残余应力，多晶体结构的测定。</p> <p>学习目标：掌握布拉格方程的导出和意义。理解衍射矢量方程、厄瓦尔德图解。了解 X 射线衍射强度的处理过程。理解系统消光的含义。掌握衍射产生的充分必要条件。熟悉影响衍射方向和衍射强度的主要因素。了解 X 射线衍射仪的工作原理、结构组成、各部分的作用。掌握 X 射线物相定性分析（物相鉴定）的基本原理、方法和步骤。了解 X 射线物相定量分析的基本原理和方法。了解点阵常数精确测定的方法，影响测量误差的因素，及消除或减小的方法。了解残余应力的测定原理和方法。多晶体结构的测定原理和方法。</p> <p>授课建议：10 学时，重点讲授 X 射线衍射方向、强度，X 射线衍射仪的组成结构和主要应用。</p>	应用部分 支撑课程 目标 1， 理论部分 支撑课标 2
	<p>任务二：透射电子显微镜</p> <p>知识要点：电子波与电磁透镜，电磁透镜的像差与分辨率，电磁透镜的景深和焦长。透射电子显微镜结构与成像原理，主要部件的结构与工作原理，分辨率和放大倍数的测定。电子衍射原理，电子显微镜中的电子衍射，单晶体电子衍射花样标定，复杂电子衍射花样。薄膜样品的制备方法，衍射衬度成像原理，高分辨透射电子显微镜的结构特征、原理、在材料科学中的应用。</p> <p>学习目标：理解影响分辨率的关键因素。掌握成像操作和衍射操作时各级透镜之间的相对位置关系。掌握多晶、单晶及非晶衍射花样特征及形成机理。理解衍射衬度与质厚衬度的区别。</p> <p>授课建议：10 学时，重点讲授透射电子显微镜成像操作和衍射操作，分辨率影响因素，电子衍射花样标定。</p>	应用部分 支撑课程 目标 1， 理论部分 支撑课标 2
	<p>任务三：扫描电子显微镜</p> <p>知识要点：电子束与固体样品作用时产生的信号，扫描电子显微镜的构造和工作原理，扫描电子显微镜的主要性能，表面形貌衬度原理及其应用，原子序数衬度原理及其应用。</p> <p>学习目标：理解扫描电子显微镜的工作原理、结构与组成，掌握表征仪器性能的主要技术指标。熟悉扫描电子显微镜的样品制备方法。掌握二次电子像、背散射电子像的像衬原理、特点、分析方法及应用；了解其它电子像的像衬原理、特点、分析方法及应用。</p> <p>授课建议：6 学时，重点讲授二次电子像、背散射电子像的像衬原理、特点、分析方法及应用。</p>	应用部分 支撑课程 目标 1， 理论部分 支撑课标 2
	<p>任务四（实验）：X 射线衍射仪</p> <p>知识要点：X 射线衍射仪的工作原理、结构组成、各部分的作用。X 射线物相定性分析（物相鉴定）的基本原理、方法和步骤。</p> <p>学习目标：能够认识 X 射线衍射仪的基本部件，样品制备方法，主要操作过程。能够理解 X 射线衍射方向和强度，解释衍射结果，说明主要用途。</p> <p>授课建议：2 学时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	1

	<p>任务五（实验）：金相显微镜（支撑课程目标 1） 知识要点：金相显微镜的结构与工作原理，分辨率和数值孔径的关系，不同类型显微镜图像衬度的区别。 学习目标：能够认识金相显微镜的基本部件，样品制备方法，主要操作过程。能够理解金相照片的获得过程和原理，解释实验结果，说明主要用途。 授课建议：2 学时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	1
	<p>任务六（实验）：扫描电子显微镜（支撑课程目标 1） 知识要点：扫描电子显微镜的构造和工作原理，扫描电子显微镜的主要性能，表面形貌衬度原理及其应用，原子序数衬度原理及其应用。 学习目标：能够认识扫描电子显微镜的基本部件，样品制备方法，主要操作过程。能够理解二次电子像、背散射电子像的像衬原理、特点、分析方法及应用。 授课建议：2 学时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	1
实验仪器设备要求	仪器设备：X 射线衍射仪，扫描电子显微镜，金相显微镜，制样设备若干，样品若干。每 5 人一组。	
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； 2. 具有高校教师资格证书； 3. 具有材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料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，根据材料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； 6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。 <p>教材：《材料分析方法》，周玉主编，机械工业出版社，2020 年第四版 参考书： 《材料科学研究与测试方法》，朱和国编著，东南大学出版社，2008 年第三版 《材料分析测试方法》，黄新民编著，国防工业出版社，2006 年第三版 《材料现代分析方法》，左演声编著，北京工业大学出版社，2000 年第三版</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%)		课堂表现 (40%)	考勤、课堂测验、分组讨论		
			平时作业 (30%)	作业和课程论文评分		
			实验考核 (30%)	实验操作和实验报告		
	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	课后作业	课程实验	期末考试
	4.3	1	√	√	√	√
5.3	2	√	√		√	
3. 课程考核内容						
毕业 要求	课程 目标	教学 任务	考核内容			
4.3	1	1-6	晶体结构的定性和定量分析及其他应用, 简单的晶体衍射花样标定。光学和电子图像的分辨率、衬度。微区成分分析应用。			
5.3	2	1-3	衍射方向和衍射强度公式。电子束与固体样品作用时产生的信号种类 (二次电子、背散射电子、俄歇电子、特征 X 射线)。电镜及电子探针的结构、工作原理、成像模式、衍射模式、影响因素。			
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	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。 实验操作根据操作规程和实验结果执行。					
课程 目标 2	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。					
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: 潘义川			系主任: 丁代存			
学院 (部) 负责人: 张洪丽			时间: 2023 年 9 月 1 日			

“数控技术及设备”课程教学大纲（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	第五学期
课程性质	专业课		课程属性	选修课
课程学分	2		适用专业	材料成型及控制工程
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：24 实验实践学时：4 上机学时：4			
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		
	机械制造基础	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。		
	机械制图	掌握机械制图国家标准及其有关规定，掌握机械零件和机器及部件的表达原则和方法，能够熟练做到零件图的读图识图。		
课程概述	《数控技术及设备》课程为材料成型及控制工程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 24 学时，实验 4 学时，上机 4 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	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			权重
				毕业要求
	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；			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。			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：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 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。			1
	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

	<p>1. 掌握数控编程的相关概念；</p> <p>2. 掌握数控编程的几何基础和工艺基础；</p> <p>3. 了解数控相关标准；</p> <p>4. 掌握数控程序的基本结构，程序段的基本形式；</p> <p>5. 掌握 FANUC-OM 系统的常用数控代码</p> <p>6. 掌握程序编制中的数学处理内容。</p> <p>授课建议：理论教学 12 学时；上机 4 学时。</p>	
	<p>任务三 计算机数控装置的插补原理</p> <p>知识要点：数控插补方法的原理</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 掌握插补的定义，插补器的分类，插补方法；</p> <p>2. 掌握基准脉冲插补方法及其原理。</p> <p>3. 了解数字积分器工作原理；</p> <p>4. 掌握数字积分法直线、圆弧插补原理；</p> <p>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</p> <p>知识要点：CNC 数控装置的硬件和软件结构</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 了解 CNC 技术的发展及其组成部分</p> <p>2. 掌握 CNC 技术的工作原理及主要功能及特点；</p> <p>3. 掌握 CNC 装置的硬件构成及体系结构；</p> <p>4. 了解单微处理机和多微处理机的硬件结构；</p> <p>5. 了解软件结构特点；</p> <p>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</p> <p>知识要点：零件车削加工程序与仿真</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 能够完成车削加工零件程序的编制；</p> <p>2. 能够利用仿真软件完成数控车削加工仿真分析；</p> <p>授课建议：实验教学，2 学时。</p>	1
	<p>任务六：FANUC 数控铣削编程与仿真</p> <p>知识要点：零件铣削加工程序编写与仿真</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 能够完成铣削加工零件程序的编制；</p> <p>2. 能够利用仿真软件完成数控铣削加工仿真分析；</p> <p>授课建议：实验教学，2 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	<p>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；</p> <p>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；</p>	

	<p>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；</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。</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. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；</p> <p>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中树立质量、安全、责任意识；</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>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>																									
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>课堂出勤（30%）</td> <td>通过考勤评分</td> </tr> <tr> <td>平时作业（30%）</td> <td>作业、小测验评分</td> </tr> <tr> <td>实验表现（20%）</td> <td>根据实验参加情况及实验报告撰写</td> </tr> <tr> <td>期末考核（60%）</td> <td>卷面考试</td> <td>根据学生试卷答题情况评定</td> </tr> </tbody> </table>	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												
	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																									
	<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>实验</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> </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	实验	期末考试	3	1	√		√		√	2			√	√	√
	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																				
3	1	√		√		√																				
	2			√	√	√																				
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 rowspan="2">3</td> <td>1</td> <td>数控编程基本知识：程序结构及各种代码格式、功能</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>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。</td> <td>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，利用方针软件进行仿真验证。</td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	3	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	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，利用方针软件进行仿真验证。															
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																							
3	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																							
	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，利用方针软件进行仿真验证。																							
4. 课程考核评价标准																										
<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>1</td> <td>出勤率高、作业或</td> <td>出勤率较高、作业</td> <td>出勤率较低、作业</td> <td>出勤率低、作业测</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）	1	出勤率高、作业或	出勤率较高、作业	出勤率较低、作业	出勤率低、作业测												
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	出勤率高、作业或	出勤率较高、作业	出勤率较低、作业	出勤率低、作业测																						

		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。	或测验提交较及时准确。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。	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。	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,能够较为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			

“模具失效分析”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	模具失效分析	英文名称	Mold Failure Analysis	
课程编号	060613	开课学期	六	
课程性质	专业方向任选课	课程属性	选修课	
课程学分	选修课	适用专业	材料成型及控制工程	
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 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		
	塑料成型工艺及模具	掌握塑料成型工艺方面的知识； 掌握塑料注射成型模具的结构特点和模具设计方法； 了解压制、压铸、中空、挤出成型的工艺方法、模具设计；		
	冲压工艺及模具设计	通过学习冲裁、弯曲、拉深成形工艺和模具设计，胀形等其他成形工艺和模具设计，冲压工艺过程设计，冲模的结构设计等内容，使学生能合理选用冲压材料、模具材料及冲压设备，完成冲压工艺计算，制订冲压工艺规程，分析和解决生产中冲压工艺技术问题，具备冲压模具的结构设计和创新设计能力。		
后续课程	毕业设计 毕业实习			
课程概述	<p>本课程主要讲授模具失效的形式和机理；模具失效分析的方法。材料抵抗过量变形失效、断裂失效、表面损伤失效等的性能指标及测试方法。模具结构、模具工作条件、模具材料、模具制造过程对模具寿命的影响。新型模具材料、模具表面处理技术等。</p> <p>通过本课程的学习，具有对模具失效形式及原因分析的初步能力，具有从采用模具材料、结构、加工等方面新技术提高模具寿命能力方法。</p>			
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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3.设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			2.2	3.1
	1.熟悉模具失效的形式和机理，掌握模具的工作条件与失效形式，熟悉模具失效分析的方法。掌握材料抵抗过量变形失效、断裂失效、表面损伤失效等的性能指标及熟悉模具材料性能指标的测试方法。	1		
2. 掌握模具结构、模具工作条件及模具材料等对模具寿命的影响。熟悉模			1	

	具制造过程对模具寿命的影响。了解新型模具材料、模具表面处理技术。 具有对模具失效形式及原因分析的初步能力，具有从模具材料、结构、加工等方面提高模具寿命能力方法。		
	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：绪论应知应会 知识要点：研究模具寿命与失效的意义 学习目标： 1.了解模具工业的发展状况。 2.了解研究模具寿命与失效的意义。 3.熟悉模具成型工艺及分类。 授课建议：2学时，课堂讲授完成。	1	
	任务二：模具寿命与工业生产的应知应会 知识要点：国内模具寿命的现状和趋势；模具寿命与工业生产的应知应会 学习目标： 1.了解模具寿命的基本概况。 2.熟悉国内模具寿命的现状和趋势。 3.熟悉模具寿命与工业生产的应知应会。 授课建议：2学时，课堂讲授完成。	1	
	任务三：模具失效的基础知识应知应会 知识要点：模具失效的形式和机理；模具的工作条件与失效形式；模具失效分析的方法 学习目标： 1.熟悉模具失效的形式和机理。 2.掌握模具的工作条件与失效形式。 3.熟悉模具失效分析的方法。 授课建议：6学时，课堂讲授完成。	1	
	任务四：模具材料抗失效性能指标及其测试方法应知应会 知识要点：材料抵抗过量变形失效、抵抗断裂失效、抵抗表面损伤失效的性能指标；模具材料性能指标的测试方法 学习目标： 1.掌握材料抵抗过量变形失效的性能指标。 2.掌握材料抵抗断裂失效的性能指标。 3.掌握材料抵抗表面损伤失效的性能指标。 4.熟悉模具材料性能指标的测试方法。 授课建议：6学时，课堂讲授完成。	1	
	任务五：影响模具寿命的因素应知应会 知识要点：模具结构、模具工作条件、模具材料、模具制造过程等对模具寿命的影响。 学习目标： 1.熟悉模具制造过程对模具寿命的影响 2.掌握模具结构、模具工作条件及模具材料等对模具寿命的影响。 3.熟悉对模具寿命的影响。 授课建议：6学时，课堂讲授完成。	2	

	<p>任务六：新型模具材料应知应会</p> <p>知识要点：新型模具材料的种类和特性</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.了解新型模具材料的种类和特性。 2.掌握新型冷作模具钢种类、特点及应用。 3.掌握新型热作模具钢种类、特点及应用。 4.掌握新型塑料模具钢种类、特点及应用。 5.了解粉末烧结模具材料种类、特点及应用。 <p>授课建议：6学时，课堂讲授完成。</p>	2
	<p>任务七：模具表面处理技术应知应会</p> <p>知识要点：模具表面处理技术</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握模具表面的化学热处理技术。 2.掌握模具表面的涂镀技术。 3.掌握模具表面的气相沉积技术。 4.熟悉模具表面的其他处理技术。 <p>授课建议：4学时，课堂讲授完成。</p>	2
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； 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。具有机械行业工作背景，熟悉材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料及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.教材应充分体现案例教学、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、课后拓展作业等多种手段，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，涉及到通用曲柄压力机、液压机、塑料挤出机、塑料注射成型机、压铸机主要结构、技术参数、工作原理和工作过程，同时要具有前瞻性和先进性，把握本专业领域的发展趋势，选用最新的国家标准、把新材料、新工艺及时纳入其中； 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； 6.教材中的工作任务设计要具有可操作性。 <p>教材情况：《模具寿命与失效》 曾珊珊主编 ISBN 750256543 化学工业出版社；第 1 版 (2009 年 9 月 21 日)</p>	
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%)	作业 (20%)	包括线上、线下作业, 根据作业正确率、书写是否认真、是否按时提交等情况评分。			
		随堂测、单元测 (20%)	线上测试, 由系统自动判分并反馈。			
		分组讨论与讲解 (20%)	小组互评与教师评分相结合。			
		课堂表现 (20%)	出勤、课堂听讲认真程度、回答问题积极性与正确性			
		网络资源使用 (20%)	根据慕课平台上预习、自学、拓展资源的使用情况			
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				
		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. 课程考核内容						
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容			
2	1	一至四	针对课程目标, 设置课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测验、期末考试等考核方式, 考察学生: 模具失效的形式和机理, 模具的工作条件与失效形式, 模具失效分析的方法。材料抵抗过量变形失效、断裂失效、表面损伤失效等的性能指标及模具材料性能指标的测试方法。			
3	2	五至七	针对课程目标, 设置课堂小测、课堂讨论、课后作业、单元测验、期末考试等考核方式, 考察学生: 模具结构、模具工作条件及模具材料等对模具寿命的影响。模具制造过程对模具寿命的影响。新型模具材料、模具表面处理技术。锻炼学生对模具失效形式及原因分析的初步能力, 具有从模具材料、结构、加工等方面提高模具寿命能力方法。			
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	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</p>	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</p>	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</p>	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</p>
课程 目标 2	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照</p>	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照</p>	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照</p>	<p>每个教学任务布置相应的线上、线下作业,每次作业按照题目类型、题量赋值,根据相应题目的评分标准批阅评分,所有题目累加为满分,逾期不交不计分。随堂小测、课堂提问、听课状态按照</p>

	<p>回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</p>	<p>回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</p>	<p>回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</p>	<p>回答的正确程度、参与的积极性和活跃程度进行赋分。</p> <p>根据理论授课和出勤及课堂表现进行评价,全勤按满分 100 分,每缺勤一次扣减 10 分,无故缺勤 5 次以上,此项 0 分。</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。				
撰写人:马爱芹		系主任:潘义川		
学院(部)负责人:		时间:2023年09月05日		

“塑料成型工艺及模具”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	塑料成型工艺及模具	英文名称	Plastic Molding Process and Mold Design	
课程编号	060605	开课学期	5	
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	材料成形及控制工程	
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28 实验实践学时：4 上机学时：0			
开课单位	工程机械学院 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		
	机械制造基础	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解工程材料的力学性能指标，掌握铁碳合金相图组成、铁碳合金基本相组织结构以及典型钢铁材料的牌号、性能与应用； 2.掌握钢铁热处理理论基础知识和钢的基本热处理方法的原理、特点； 3.掌握铸造、塑性变形、焊接等热加工成形方法的原理与特点； 4.掌握车削加工、铣削加工、钻削加工等冷加工方法的原理与特点。 		
	机械设计基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并掌握机械中常用机构和机器的工作原理和应用；机械零件的强度、螺纹联接和螺旋传动、齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的工作原理、特点、应用及设计方法。 2. 熟悉键、花键、无键联接和销联接、轴的结构、轴系零件的安装与装拆知识。 3. 掌握轴承、联轴器、各类连接件的结构和标准。 		
后续课程	模具制造工艺学、模具 CAD/CAM			
课程概述	<p>《塑料成型工艺及模具设计》是材料成型及控制专业的专业主干课程之一，也是材料成型及控制专业模具方向的核心课程之一。它是一门将塑料成型工艺与模具设计技术有机融合的综合性和实践性较强的课程。</p> <p>本课程是在前序机械类课程：机械制图、公差配合与技术测量、机械基础学习基础上，以塑料模具为典型对象，为完成在实际岗位中对塑料模具设计的真实应用为目的的综合性和应用性的复合型课程，为学生后续职业生存合发展奠定职业基础。</p> <p>本课程的主要教学内容是：塑料的性能、塑件的结构工艺性、塑料成型工艺的基本知识、各类塑料模的设计理论及计算方法。</p>			
支撑专业毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 			
课程目标与毕业要	课程目标		毕业要求	
			1	4

求的对应 关系	一个课程目标支撑一个毕业要求 一个毕业要求可以有多个课程目标支撑	权重	权重
	1. 具备塑料成型工艺方面的知识，能合理选择塑料的成型工艺参数，编制注塑成型工艺卡片；	0.5	
	2. 具备解决塑料成型中有关成型工艺方面的问题；	0.5	
	3.具备设计中等复杂程度的注塑模的能力；		0.8
	4.了解注塑成型以外的其他塑料成型方法以及塑料成型的新方法新工艺。		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 塑料成型基础知识应知应会（学时：2） 知识要点：解聚合物的结构和性能；聚合物的流变性质；聚合物成型过程中的物理行为；聚合物成型过程中的化学行为；塑料组分分类和用途；塑料成型工艺性能。 学习目标：了解聚合物的结构和性能；了解聚合物的流变性质及成型过程中的物理行为；了解聚合物成型过程中的化学行为；掌握塑料成型工艺性能。 授课建议：本部分内容计划2学时。以老师讲授为主。		1
	任务二 塑料制品设计应知应会（学时：3） 知识要点：塑料制品的塑件尺寸公差和表面质量的规定；塑料件几何形状及结构设计要点：壁厚、脱模斜度、加强筋、支撑面、圆角、孔、表面形状、螺纹、嵌件、铰链、文字图案等。 学习目标：掌握塑料制品的选材原则、塑件尺寸公差和表面质量的规定；能够进行塑料件几何形状及结构设计，能够根据塑件成型性能审查塑件结构工艺性是否合理，并能够对不合理的结构进行修改。 授课建议：本部分内容计划2学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。		1
	任务三 塑料注射成型原理及工艺应知应会（学时：3） 知识要点：注射成型原理及注射机的主要技术参数；注射成型工艺过程；注射成型工艺参数以及各参数的选择及其对注射成型的影响；能够制定塑料成型工艺规程。 学习目标：了解注射成型原理及注射机的主要技术参数；掌握注射成型工艺过程和注射成型工艺参数以及各参数的选择及其对注射成型的影响；能够制定塑料成型工艺规程。 授课建议：本部分内容计划2学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。		2
	任务四 注射模具设计应知应会（学时：18） 知识要点：注射模具的基本结构组成与分类；注射模与注射机之间的		3

	<p>关系，公称注射量、注射压力、锁模力、安装部分的相关尺寸、开模行程以及推出机构；注塑模分型面的形式及选择原则；确定型腔数目与多型腔的排列；浇注系统设计；排气和引气系统设计；成型零部件的各种结构形式及结构工艺性，成型零部件的结构设计，成型零部件的尺寸及相关部件的强度和刚度设计计算；模具的导向机构的设计；脱模机构的各种结构形式、合理选择及设计；侧向抽芯机构的各种结构形式，结构特点及设计；温度调节系统的设；模架标准、模架的结构及合理选择；模具失效的形式，合理选择注射模各零部件的材料。</p> <p>学习目标：了解注射模具的基本结构组成与分类；了解注射模与注射机之间的关系，能够校核公称注射量、注射压力、锁模力、安装部分的相关尺寸、开模行程以及推出机构；了解注塑模分型面的形式及选择原则，能够正确选择分型面；能够合理确定型腔数目与多型腔的排列；了解浇注系统组成及各部分的作用，能够正确设计浇注系统；了解塑料模具排气的方式、排气系统设计的原则，正确设计排气和引气系统；了解成型零部件的各种结构形式及结构工艺性，能够对成型零部件进行合理的结构设计，正确计算成型零部件的尺寸及相关部件的强度和刚度；了解塑料模具的导向机构，能够对导向机构进行合理的设计；了解脱模机构的各种结构形式、脱模机构设计的原则，能够根据塑料件的结构合理选择脱模方式，正确设计脱模机构；了解侧向抽芯机构的各种结构形式，根据塑料件的结构特点正确设计侧向分型抽芯机构；了解温度调节系统的设计原则，合理设计模具的温度调节系统；了解模架标准及模架的结构，能够合理选择标准模架；了解模具失效的形式，合理选择注射模各零部件的材料。能够对塑料模具进行正确拆装，绘制模具结构图。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 18 学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。讲授本部分内容之前最好让学生看一下注塑机和注塑模实物，以便学生对注塑机与模具之间关系、注塑模具的理解。</p>	
	<p>任务五 塑料的其他成型方法及成型新技术（学时：2）</p> <p>知识要点：塑料的压缩成型的原理、特点及应用；压注成型的原理、特点及应用；挤出成型的原理、特点、应用；塑料挤出机头的作用、分类、结构组成；中空吹塑成型模具结构、成型特点和应用；真空吸塑成型特点和应用；压缩空气成型特点和应用；注射成型新技术。</p> <p>学习目标：了解压缩成型、压注成型、挤出成型、中空吹塑成型、真空吸塑成型、压缩空气成型原理、特点及应用；了解其他注射成型新技术。</p> <p>授课建议：本部分内容计划 4 学时。以老师讲授为主，部分内容安排学生课堂讨论。</p>	4
	<p>任务六：注塑机的认知与注塑成型</p> <p>知识要点：注塑机结构及功能的认知；模具在注塑机上的安装调试。注塑工艺参数的调试</p> <p>学习目标：了解注射机的结构组成、工作原理、注射成型的工艺过程；掌握注射模的安装、调试方法；掌握注塑成型各工艺参数的设置与调试。</p> <p>授课建议：本任务计划授课 2 课时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验</p>	1

	<p>报告提出要求。 (本实验可利用其他高校虚拟实验平台同时进行虚拟实验)</p>	
	<p>任务七：塑料模具拆装</p> <p>知识要点：注塑成型模具的拆卸与装配</p> <p>学习目标：掌握注塑模的基本结构、工作原理及各部件间的相互装配关系；.明确注塑模基本拆卸和装配的过程与方法；</p> <p>授课建议：本任务计划授课 2 课时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	3
实验仪器设备要求	<p>仪器设备：注塑机、塑料成型模具若干副，内六角扳手、活动扳手、改锥、铜棒（木榔头）等。仪器设备应该性能良好，以便于实验能够顺利进行。建议注塑成型实验每 10 人一组。</p>	
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 7. 具有机械、材料加工类专业或相关专业硕士研究生及以上学历； 8. 具有高校教师资格证书； 9. 具有模具行业背景，熟悉模具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； 10. 熟悉模具相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任模具设计及制造相关的实习实训指导工作； 11. 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。 12. 实验指导教师能担任材料加工工程相关课程实验指导工作；具备实验课程开发和实践教学能力，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"> 11. 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； 12. 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； 13. 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。； 14. 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。 15. 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： 《塑料成型工艺及模具设计》叶久新、王群主编，机械工业出版社出版的。 ISBN: 9787111228233，普通高等教育"十一五" 规划教材。 实验指导书为本学院教师自行编写。</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%)	课前预习笔记 (作业) 30%		根据完成情况进行评分			
		考勤、课堂测试 15%		通过雨课堂签到、测试进行评分			
		阶段测试 10%		根据测试进行评分			
		实验报告 5%		根据完成情况进行评分			
	期末考核 (40%)	试卷		根据试卷答题进行评分			
	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
1	目标 1 (10%)	√		√	√	√	
	目标 2 (10%)	√		√	√	√	
3	目标 3 (25%)	√	√	√	√	√	
	目标 4 (25%)	√	√	√	√	√	
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 1、2、	塑料材料及成型相关的基本知识, 塑件结构及成型的基本知识				
	2	3、6	塑料成型工艺相关的基本知识				
3	3	4、7	注塑模结构及设计相关的基本知识				
	4	5	其他塑料成型模具相关的基本知识				
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		

“三维扫描与逆向技术应用”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	三维扫描与逆向技术应用	英文名称	Application of 3D Scanning and Reverse Technology
课程编号	060660	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	材料成型及控制工程
课程学时	总学时：32； 其中上机学时：32		
开课单位	工程机械学院 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. 了解国家标准机械制图中图幅、比例、字体、图线、尺寸标注等的规定。掌握平面图形的分析、绘制与尺寸标注。 2. 掌握点、直线、平面的各种位置的投影特性和作图方法。 3. 掌握平面立体和曲面立体的投影特性及作图方法。掌握截交线和相贯线的作图方法。 4. 掌握组合体三视图的绘制、读图及尺寸标注。 5. 掌握剖视图的绘制。 6. 掌握断面图的绘制。 7. 了解常用的简化画法和规定画法。 8. 掌握螺纹、螺纹紧固件、齿轮、键、销、滚动轴承等标准件和常用件的规定画法。 9. 了解零件图的组成，掌握典型零件图的绘制和识读。 10. 了解装配图的组成，掌握装配图的拼图和识读，掌握装配图的拆图。 	
后续课程	毕业设计		
课程概述	<p>本课程的基础性内容以逆向工程与快速成型技术的原理和软件操作为基础，以维纳斯石膏像模型、三坐标测量标准件模型、叶片模型、遥控器模型、电话听筒模型等为典型逆向工程与快速成型技术模型，对软件安装、点云数据处理、面片修复、创建模型特征等进行系统学习，使学生掌握逆向工程与快速成型技术的基本知识，强调逆向设计技术、技能的培养，内容由简到繁、易教易学、序化适当，能够实现“零起点开始、高技术实现”的效果。</p>		
支撑专业毕业要求	<ol style="list-style-type: none"> 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。 		

课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标	毕业要求	
		3	5
	<p>1. 掌握逆向工程与快速成型技术的原理及应用；掌握逆向工程与快速成型技术的的步骤和实际操作。使学生达到既有丰富的逆向工程与快速成型技术基础知识、基本理论，又有较强的分析思维能力，能够熟练的应用设备和软件完成逆向和快速成型任务，为今后在工作中进行逆向与快速成型技术打下坚实基础。</p>	1	
	<p>2. 培养学生五种基本能力：对逆向工程与快速成型技术理解把握的能力、对各种典型逆向工程与快速成型技术评价的能力、逆向工程软件操作能力、机械结构创新设计能力、对逆向工程设备和快速成型设备使用的能力。</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：维纳斯石膏像模型重构</p> <p>知识要点：Geomagic Design X 中维纳斯石膏雕像三维数据处理、自动拟合复杂特征面以及误差分析的全过程。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握逆向建模。 2. 掌握 Geomagic Design X 数据处理的基本功能。 3. 掌握 Geomagic Design X 中自动拟合曲面的基本功能。 4. 掌握 Geomagic Design X 中误差分析的基本功能。 <p>授课建议：4 学时，上机</p>	1	
	<p>任务二：三坐标检测标准件模型重构</p> <p>知识要点：通过坐标系的建立、特征区域的划分、基于典型特征（圆、圆锥和圆柱等）的模型特征重构以及最终通过误差分析来检测实体模型是否合格。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 Geomagic Design X 模型坐标系建立的基本方法； 		1

	<p>2.掌握 Geomagic Design X 规则模型特征的创建;</p> <p>3.掌握 Geomagic Design X 中草图的基本功能;</p> <p>4.掌握 Geomagic Design X 中自由曲面构造的基本功能。</p> <p>授课建议: 4 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	
	<p>任务三: 叶片模型重构</p> <p>知识要点: 通过三维扫描仪测量叶片的三维数字化数据, 依照数据及设计要求构造叶片的数字模型, 最终通过误差分析检测实例模型是否满足要求。</p> <p>学习目标:</p> <p>1、掌握 Geomagic Design X 中面片草图的基本功能;</p> <p>2、掌握 Geomagic Design X 中基于草图构造曲面的基本功能;</p> <p>3、掌握 Geomagic Design X 的基于草图构造实体的基本功能;</p> <p>4、掌握 Geomagic Design X 中误差分析的基本功能。</p> <p>授课建议: 4 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	1
	<p>任务四: 遥控器模型重构</p> <p>知识要点: 重点介绍如何快速对齐坐标系(针对此类产品)和灵活应用“放样”“拉伸”“倒角”等命令快速将主题完成, 在主题的基础上巧妙完成细节特征, 完善整体图形</p> <p>学习目标:</p> <p>1.掌握自动分割点云领域的方法</p> <p>2.掌握对称类工件对齐坐标的要求方法</p> <p>3.掌握创建主题的方法与命令</p> <p>4.掌握细节特征的创建于命令</p> <p>授课建议: 4 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	1
	<p>任务五: 电话听筒模型重构</p> <p>知识要点: 使用曲片拟合曲面快速构造曲面, 使用曲面放样等功能, 过渡区面之间链接将产品区域性完成, 最后形成一个完整的三维模型图。</p> <p>学习目标:</p> <p>1.掌握如何手动划分领域</p> <p>2.掌握模型对齐坐标的方法与要点</p> <p>3.掌握自由曲面的构建和面与面之间的过度方法</p> <p>4.掌握模型领域的过度方法</p> <p>授课建议: 4 学时, 课前自学+课堂讲授+上机操作</p>	2
	<p>任务六: 安全锤模型重构</p> <p>知识要点: 重点学习如何使用旋转、拉伸及面片拟合来完成安全锤的三维建模, 特别是安全锤与外围的过渡方法, 最后进行公差分析。</p> <p>学习目标:</p> <p>1.掌握点云领域的划分</p>	2

	<p>2. 掌握对称类工件对齐坐标的要求与技巧</p> <p>3. 掌握规则特征与自由曲面的构建</p> <p>4. 掌握模型领域的过渡方法</p> <p>授课建议：4 学时，课前自学+课堂讲授+上机</p>	
	<p>任务七：车门把手模型重构</p> <p>知识要点：重点学习如何划分面片领域、使用曲面拟合及整体特征拆分功能，自由曲面与几何形状特征混合的多特征处理，按合理的公差完成建模。</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 掌握 Geomagic Design X 中面片草图的优势</p> <p>2. 掌握 Geomagic Design X 中特征分区构建的基本功能</p> <p>3. 掌握 Geomagic Design X 中特征修剪的功能</p> <p>4. 掌握 Geomagic Design X 中误差分析的基本功能</p> <p>授课建议：4 学时，课前自学+课堂讲授+上机</p>	2
	<p>任务八：汽车后视镜模型重构</p> <p>知识要点：根据后视镜的三维数字化数据，分两部分两部分构造镜头和旋座并保证两部分之间曲率连续过渡，最终通过误差分析检测实体模型是否满足要求</p> <p>学习目标：</p> <p>1、掌握 Geomagic Design X 基于样条线的曲面拟合方法</p> <p>2、掌握 Geomagic Design X 的 3D 面片草图样条曲面的画法</p> <p>3、掌握 Geomagic Design X 的复杂曲面间的裁剪与缝补</p> <p>4、掌握 Geomagic Design X 的两部分实体间曲面过渡与衔接</p> <p>授课建议：4 学时，课前自学+课堂讲授+上机</p>	2
实验仪器设备要求	能满足上机要求的材料加工实验中心，有投影仪，电脑一人一台，并安装相关软件。	
师资标准	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</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。</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. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；</p> <p>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，</p>	

	<p>根据材料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;</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>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;</p> <p>6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。</p> <p>教材:《Geomagic Design X 三维建模案例教程》,杨晓雪 闫学文,机械工业出版社,2016. 4 ISBN: 9787111531869。此教材为“十四五”职业教育国家规划教材。</p> <p>参考书:《逆向工程与快速成型技术应用》,陈雪芬 孙春华,机械工业出版社,2009.9;《UG 逆向反求工程案例导航》,袁峰,机械工业出版社,2009.3;《现代逆向工程与快速成型技术》,林宋,田健君,化学工业出版社,2003;《逆向工程核心原理》,武传海,人民邮电出版社,2014.5。</p>																																																																						
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="339 786 1402 1021"> <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 (60%)</td> <td>课堂表现 (50%)</td> <td>出勤、课堂表现计分</td> </tr> <tr> <td>章节测试 (50%)</td> <td>阶段性检测项目完成情况</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (40%)</td> <td>大作业 (100%)</td> <td>根据所提交的报告质量给出分值</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. 课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="328 1077 1414 1229"> <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>3</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</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="328 1281 1423 1888"> <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="4">3</td> <td rowspan="4">1</td> <td>任务一</td> <td>维纳斯石膏像模型重构</td> </tr> <tr> <td>任务二</td> <td>三坐标检测标准件模型重构</td> </tr> <tr> <td>任务三</td> <td>叶片模型重构</td> </tr> <tr> <td>任务四</td> <td>遥控器模型重构</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">5</td> <td rowspan="4">2</td> <td>任务五</td> <td>电话听筒模型重构</td> </tr> <tr> <td>任务六</td> <td>安全锤模型重构</td> </tr> <tr> <td>任务七</td> <td>车门把手模型重构</td> </tr> <tr> <td>任务八</td> <td>汽车后视镜模型重构</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 课程考核评价标准</p> <table border="1" data-bbox="328 1944 1399 2038"> <thead> <tr> <th rowspan="2">课程</th> <th colspan="4">评价标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>优秀</td> <td>良好</td> <td>中等/及格</td> <td>不及格 (0-59)</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核 (60%)	课堂表现 (50%)	出勤、课堂表现计分	章节测试 (50%)	阶段性检测项目完成情况	期末考核 (40%)	大作业 (100%)	根据所提交的报告质量给出分值	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	√	√	√	√	√	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	3	1	任务一	维纳斯石膏像模型重构	任务二	三坐标检测标准件模型重构	任务三	叶片模型重构	任务四	遥控器模型重构	5	2	任务五	电话听筒模型重构	任务六	安全锤模型重构	任务七	车门把手模型重构	任务八	汽车后视镜模型重构	课程	评价标准				优秀	良好	中等/及格	不及格 (0-59)
考核项目		评分方式																																																																					
过程考核 (60%)	课堂表现 (50%)	出勤、课堂表现计分																																																																					
	章节测试 (50%)	阶段性检测项目完成情况																																																																					
期末考核 (40%)	大作业 (100%)	根据所提交的报告质量给出分值																																																																					
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	√	√	√	√	√																																																																	
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																																																				
3	1	任务一	维纳斯石膏像模型重构																																																																				
		任务二	三坐标检测标准件模型重构																																																																				
		任务三	叶片模型重构																																																																				
		任务四	遥控器模型重构																																																																				
5	2	任务五	电话听筒模型重构																																																																				
		任务六	安全锤模型重构																																																																				
		任务七	车门把手模型重构																																																																				
		任务八	汽车后视镜模型重构																																																																				
课程	评价标准																																																																						
	优秀	良好	中等/及格	不及格 (0-59)																																																																			

目标	(90-100)	(75-89)	(60-74)	
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
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: 潘义川			系主任: 潘义川	
学院(部)负责人: 吴承格			时间: 2023年9月5日	

“焊接自动化”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	焊接自动化	英文名称	Welding Automation		
课程编号	060643	开课学期	第七学期		
课程性质	专业任选课	课程属性	必修课		
课程学分	2	适用专业	材料成型及控制工程		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：28，实验学时：4				
开课单位	工程机械学院 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			
	机械电气基础	1. 掌握电工电子技术基础知识； 2. 熟悉低压电器与电工测量、交流电路、电机与变压器、常用电子器件及其应用等知识； 3. 熟悉集成运算放大器组合逻辑电路、时序逻辑电路等。			
	材料成型检测及控制工程基础	1. 掌握各类材料加工方法的特点、原理及应用； 2. 掌握材料加工过程控制的基础知识及必要的分析测试技术。			
后续课程					
课程概述	本课程是焊接专业的一门专业任选课，是焊接技术与自动化技术的交叉领域。主要内容包括焊接自动化设备结构组成、机械结构、传感技术、控制系统、自动化设备设计、自动化技术应用及相关的创新创业知识。学习该课程可为学生从事材料成型及控制工程（焊接方向）的专业技术工作打下坚实的专业基础。				
支撑专业毕业要求	1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域中复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备较强的团队意识和协作精神。				
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求		
			1	3	9
	1. 使学生能够正确理解焊接自动化的理念和应用, 能够掌握焊接自动化中的控制理论、传感技术、电动机及其控制技术、单片机及 PLC 控制技术, 可以用专业语言表述复杂工程问题。		1		
	2. 理解焊接自动化设备的结构组成、设计要点及制造过程; 了解焊接专机、焊接机器人及焊接自动化技术应用实例, 能够针对产品的特定需求, 选择或设计焊接成形加工装备及控制系统, 并在设计中体现创新意识。			1	

	3. 培养学生的团队意识,懂得如何在团队活动中充分发挥个人价值。			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：焊接自动化设备结构组成 知识要点： 机械装置结构组成、功能特点 学习目标： 1. 了解机械装置结构组成与功能特点； 2. 了解激光视觉传感系统结构组成与功能特点； 3. 了解控制系统结构组成与功能特点。 授课建议： 4 课时，课堂讲授。		2	
	任务二：焊接自动化机械结构 知识要点： 机械结构、焊接机器人 学习目标： 1. 理解机床式焊接设备机械结构； 2. 理解关节式机器人机械结构； 3. 理解导轨式移动焊接机器人机械结构； 4. 理解无导轨焊接机器人机械结构； 5. 理解水下自动焊接设备机械结构。 授课建议： 4 课时，课堂讲授。		2	
	任务三：焊接自动化传感技术 知识要点： 跟踪传感技术 学习目标： 1. 了解接触式焊缝跟踪传感技术； 2. 了解电磁式焊缝跟踪传感技术； 3. 了解电弧式焊缝跟踪传感技术； 4. 了解视觉焊缝跟踪传感技术； 5. 了解超声波焊缝跟踪传感技术； 6. 了解红外辐射焊缝跟踪传感技术。 授课建议： 4 课时，课堂讲授。		1	
	任务四：焊接自动化控制系统 知识要点： 硬件电路、控制算法 学习目标： 1. 了解焊接自动化控制系统常用硬件电路； 2. 理解常用自动控制算法； 3. 了解焊接自动化硬件技术； 4. 了解焊接自动化软件技术。 授课建议： 4 课时，课堂讲授。		1	
	任务五：焊接自动化设备设计 知识要点： 整机设计、改造性设计、控制系统设计 学习目标： 1. 掌握设计步骤与要点；		2	

	<p>2. 理解自动化焊接设备整机设计实例；</p> <p>3. 理解自动化焊接设备改造性设计实例；</p> <p>4. 理解自动焊设备微机控制系统设计实例。</p> <p>授课建议：6 课时，课堂讲授。</p>	
	<p>任务六：焊接自动化技术应用实例</p> <p>知识要点：应用实例</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 了解大型容器全位置自动焊技术应用实例；</p> <p>2. 了解大型管道全位置自动焊技术应用实例；</p> <p>3. 了解焊接机器人工作站的工程应用。</p> <p>授课建议：4 课时，课堂讲授。</p>	2
	<p>任务七：创新创业</p> <p>知识要点：创新创业</p> <p>学习目标：</p> <p>掌握与焊接自动化相关的创新创业能力。</p> <p>授课建议：2 课时，小组协作+课堂讨论。</p>	3
	<p>任务八：焊接自动化设备设计实验</p> <p>知识要点：焊接自动化设备设计</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 掌握焊接自动化设备的设计步骤与要点；</p> <p>2. 理解并完成自动化焊接设备（焊接专机）整机设计实例。</p> <p>授课建议：4 课时，小组协作+课堂讨论。</p>	3
实验仪器设备要求	能满足实验要求的焊接及自动控制实验室，需配备常用焊机、电机及控制设备，最大分组人数为 10 人。	
师资标准	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</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。</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. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；</p> <p>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，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识；</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>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；</p>	

6. 教材中的工作任务设计要具有可操作性。
 参考教材：《焊接自动化技术》，冒心远，机械工业出版社，2020, 01。
 ISBN：978-7-111-59557-1，此教材为职业教育焊接技术与自动化专业教学资源库建设项目规划教材。

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%）	课堂表现（40%）		出勤、课件学习时长、回答问题积极性与正确率等。			
		课下作业（40%）		包括线上、线下作业，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。			
		实验操作（20%）		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。			
	期末考核（60%）	大作业（100%）		根据所提交的报告质量给出分值			
	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	√	√	√	√	√
3	2	√	√	√	√	√	
9	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	任务三	焊接自动化传感技术				
		任务四	焊接自动化控制系统				
3	2	任务一	焊接自动化设备结构组成				
		任务二	焊接自动化机械结构				
		任务五	焊接自动化设备设计				
		任务六	焊接自动化技术应用实例				
9	3	任务七	创新创业				
		任务八	焊接自动化设备设计				
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（0-59）			

		(90-100)	(75-89)	(60-74)	
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	
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: 孔贝贝			系主任: 潘义川		
学院(部)负责人: 吴承格			时间: 2023年9月5日		

“材料焊接性”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料焊接性	英文名称	Materials Weldability			
课程编号	060649	开课学期	第六学期			
课程性质	专业任选课	课程属性	选修			
课程学分	2	适用专业	材料成型及控制工程			
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 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				
	机械制造基础	1、了解工程材料的力学性能指标； 2、掌握铁碳合金相图组成、铁碳合金基本相组织结构以及典型钢铁材料的牌号、性能与应用； 3、掌握铸造、塑性变形、焊接等热加工成形方法的原理与特点。				
	材料成型原理	1、了解塑性成形及焊接 2、掌握金属塑性变形的物理和力学基础、成形件质量的定性分析及主应力法 3、掌握焊接材料的组成和作用及焊接接头的组织与性能 4、了解焊接化学冶金、焊接缺陷及焊接性				
后续课程	焊接质量检验与评价					
课程概述	本课程主要从焊接角度分析常用金属材料的基本特性，包括焊接性特点、焊接工艺、焊接材料等。针对具体材料焊接结构，理解焊接材料选择和焊接工艺制定的基本原则和方法。主要包括钢铁材料、常用有色金属及异种金属的焊接性、焊接方法及焊接工艺三部分内容。学习该课程可为学生从事材料成型及控制工程（焊接方向）的专业技术工作打下坚实的专业基础。					
支撑专业毕业要求	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型专业领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。 5. 使用现代工具：能够开发、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，对材料成型及控制问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。					
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求		
				5	3	4
	1. 理解焊接性的内涵及其影响因素，合理选择焊接性的评定方法，了解常用标准及行业规范。分析我国近百年来在焊接领域取得的长足进步，以及未来的发展方向和攻关重点。			1		
	2. 总结合金结构钢、不锈钢耐热钢、有色金属、铸铁等材料在指定的焊接工艺条件下可能出现的问题，以确定焊接工艺的合理性或材料的改进方向。				1	
3. 系统地研究整个焊接过程中的材料（母材、焊材）和焊接接头区（焊缝、熔合区和热影响区）的成分、组织和性能，包括工艺参数的影响和焊后接					1	

	头区的使用性能等。			
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：焊接性及其试验评定 知识要点：焊接性概述、课程任务。 学习目标： 1. 了解焊接性的概念及影响焊接性的因素； 2. 了解焊接性试验的内容、评定焊接性的原则； 3. 掌握焊接性的评定方法。 4. 了解本课程授课方式与考核方式。 授课建议：6学时，课堂讲授完成。	1		
	任务二：合金结构钢的焊接 知识要点：合金结构钢及其焊接性 学习目标： 1. 了解常用合金结构钢的分类、成分与性能； 2. 掌握常用合金结构钢的焊接性和焊接工艺特点。 授课建议：6学时，讲授完成，随堂小测。	2		
	任务三：不锈钢及耐热钢的焊接 知识要点：不锈钢及耐热钢的焊接性 学习目标： 1. 了解不锈钢的定义与不锈钢及耐热钢的分类和特性； 2. 掌握各类不锈钢的焊接性以及焊接工艺特点。 授课建议：6学时，讲授完成，随堂小测。	2		
	任务四：有色金属的焊接 知识要点：铝、钛、铜等常用有色金属的焊接性 学习目标： 1. 了解常用有色金属的种类、特点及应用； 2. 掌握常用有色金属的焊接性及焊接工艺。 授课建议：6学时，讲授完成，随堂小测。	2		
	任务五：异种材料的焊接 知识要点：异种材料及其焊接性 学习目标： 1. 了解异种材料的分类及常用组合； 2. 了解异种钢、钢与有色金属以及异种有色金属的焊接性及焊接工艺特点。 授课建议：4学时，课堂讲授完成。	2		
	任务六（实验）：合金结构钢的焊接性分析 知识要点：合金结构钢的焊接性实验 学习目标： 1. 了解常用合金结构钢的分类、成分与性能； 2. 掌握常用合金结构钢的焊接性和焊接工艺特点。 授课建议：2学时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。	3		

	<p>任务七（实验）：不锈钢和耐热钢的焊接性分析</p> <p>知识要点：有色的焊接性实验</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解常用不锈钢和耐热钢的种类、特点及应用； 2. 掌握常用不锈钢和耐热钢的焊接性及焊接工艺。 <p>授课建议：2学时。实验之前学生必须充分预习，教师先进行讲解实验目的、实验要求，实验内容，注意事项等。然后进行演示操作。讲解完成之后让学生分组操作，教师旁边进行指导。最后对实验报告提出要求。</p>	3																																									
实验仪器设备要求	能满足实验要求的焊接实验室，需配备 TIG、MIG 焊机及焊接实验平台；金相实验室，需配备镶嵌机、磨光机、抛光机和金相显微镜。最大分组人数为 6 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； 2、具有高校教师资格证书； 3、具有材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料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、教材选用：《焊接冶金学-材料焊接性》，李亚江主编，机械工业出版社，ISBN：978-7-111-53492-1，出版日期 2016-07-18。 2、参考资料：《焊接冶金与焊接性》，刘会杰主编，机械工业出版社；ISBN：978-7-111-20921-8，出版日期 2019-08-16。 《焊接冶金学—基本原理》，张文钺主编，机械工业出版社；ISBN：9787111044123，出版时间 2004-02。 																																										
评价与考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="335 1451 1401 1758"> <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>课堂表现（40%）</td> <td>考勤、课堂测验、分组讨论</td> </tr> <tr> <td>平时作业（30%）</td> <td>作业和课程论文评分</td> </tr> <tr> <td>实验考核（30%）</td> <td>实验操作和实验报告</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="335 1809 1401 1995"> <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>课后作业</th> <th>课程实验</th> <th>期末考试</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核（40%）	课堂表现（40%）	考勤、课堂测验、分组讨论	平时作业（30%）	作业和课程论文评分	实验考核（30%）	实验操作和实验报告	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	课后作业	课程实验	期末考试	5	1	√	√		√	3	2	√	√		√	4	3			√	
考核项目		评分方式																																									
过程考核（40%）	课堂表现（40%）	考勤、课堂测验、分组讨论																																									
	平时作业（30%）	作业和课程论文评分																																									
	实验考核（30%）	实验操作和实验报告																																									
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	课后作业	课程实验	期末考试																																						
5	1	√	√		√																																						
3	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	
5	1	1	焊接性的内涵及其影响因素。焊接性的评定方法。	
3	2	2-5	合金结构钢、不锈钢耐热钢、有色金属等在焊接工艺条件下可能出现的问题。焊接工艺的合理性或材料的改进方向。	
4	3	6-7	材料（母材、焊材）和焊接接头（焊缝、熔合区和热影响区）的成分、组织和性能。	
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	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。			
课程目标2	课堂测试、课后作业、期末考试根据题目评分标准执行。			
课程目标3	实验操作根据操作规程和实验结果执行。			
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：潘义川			系主任：丁代存	
学院（部）负责人：张洪丽			时间：2023年9月1日	

“特种焊接技术”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	特种焊接技术	英文名称	Special Welding Technology		
课程编号	060656	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	材料成型及控制工程		
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 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			
	电弧焊基础	1. 了解焊接电弧机理，掌握焊接电弧特性； 2. 掌握焊接母材熔化与焊缝成形、焊丝熔化与熔滴过渡； 3. 掌握不同电弧焊接工艺的原理、特点、方法、设备与焊接技术。			
后续课程					
课程概述	本课程是材料成型及控制工程的一门专业任选课，主要介绍除焊条电弧焊、埋弧焊、气体保护焊等传统焊接方法之外的非常规焊接方法，包含电子束焊、激光焊、等高能束流焊接方法及扩散焊、摩擦焊、高频焊等固相焊接方法。				
支撑专业 毕业要求	1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 5. 使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。				
课程目标 与毕业要 求的对应 关系	课程目标	毕业要求			
		1	2	5	
	1. 使学生了解特种焊接技术的种类，包括电子束焊、激光焊、等高能束流焊接方法及扩散焊、摩擦焊、高频焊等固相焊接方法，可以用专业语言表述复杂工程问题；	1			
	2. 使学生能较好地掌握特种焊接技术的基本原理和工艺特点，根据金属材料的性能分析焊接性，结合典型零件的结构特点制定焊接工艺，能够认识到解决复杂工程问题有多种方案可选择；		1		

	3. 加强学生思政学习,培养学生自主发现问题、分析问题、解决问题的能力,通过独立检索文献研究解决与材料加工相关的技术问题,了解和获取材料成型及控制领域的理论与技术的最新进展。			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		
	<p>任务一：电子束焊接</p> <p>知识要点：电子束焊接、分类、特点、应用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解电子束焊的特点与应用； 2. 掌握电子束焊的分类； 3. 了解电子束焊的适用范围。 <p>授课建议：4 学时，课堂讲授。</p>			1
	<p>任务二：激光焊接</p> <p>知识要点：激光焊接、特点、设备、应用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解激光焊的特点与应用； 2. 了解激光焊接设备组成与焊接工艺； 3. 掌握典型材料的激光焊； 4. 了解激光相关的安全与防护。 <p>授课建议：6 学时，课堂讲授+模拟实验。</p>			2
	<p>任务三：扩散焊</p> <p>知识要点：扩散焊、分类、特点、应用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解扩散焊的特点与应用； 2. 掌握扩散焊工艺参数及其影响； 3. 了解扩散焊设备的分类和组成； 4. 了解常用材料的扩散焊。 <p>授课建议：6 学时，课堂讲授。</p>			3
	<p>任务四：摩擦焊</p> <p>知识要点：摩擦焊、分类、特点、应用</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉摩擦焊的基本原理、分类、特点和应用； 2. 了解常规摩擦焊的工艺和设备； 3. 掌握搅拌摩擦焊的焊接过程和特点； 4. 掌握搅拌摩擦焊的工艺、设备和应用。 <p>授课建议：6 学时，课堂讲授+模拟实验。</p>			2
	<p>任务五：高频焊</p> <p>知识要点：高频焊、分类、特点、应用</p> <p>学习目标：</p>			1

	<p>1. 熟悉高频焊的基本原理、分类、特点和应用；</p> <p>2. 掌握高频焊设备与工艺；</p> <p>3. 了解典型材料的高频焊。</p> <p>授课建议：5 学时，课堂讲授。</p>									
	<p>任务六：超声波焊</p> <p>知识要点：超声波焊、分类、特点、应用</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 熟悉超声波焊的基本原理、分类、特点和应用；</p> <p>2. 掌握高频焊设备与工艺；</p> <p>3. 了解典型材料的高频焊。</p> <p>授课建议：5 学时，课堂讲授。</p>	1								
师资标准	<p>1. 具有材料加工工程、材料学、机械设计制造等相关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；</p> <p>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；</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。</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. 教材应充分体现任务驱动、实践导向的教学思路；</p> <p>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，使学生在各种教学活动任务中树立质量、安全、责任意识；</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>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；</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：《特种焊接技术》，曹朝霞，机械工业出版社，2018.06。 ISBN：978-7-111-48805-7，此教材为“十二五”职业教育国家规划教材。</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" 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="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">过程考核（40%）</td> <td style="text-align: center;">课堂表现（50%）</td> <td>根据出勤、课堂表现计分</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">平时作业（50%）</td> <td>包括线上、线下作业，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。</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	过程考核（40%）	课堂表现（50%）	根据出勤、课堂表现计分	平时作业（50%）	包括线上、线下作业，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。
考核项目		评分方式								
过程考核（40%）	课堂表现（50%）	根据出勤、课堂表现计分								
	平时作业（50%）	包括线上、线下作业，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。								

<table border="1"> <tr> <td>期末考核 (60%)</td> <td>期末考试 (100%)</td> <td>试卷评分</td> </tr> </table>		期末考核 (60%)	期末考试 (100%)	试卷评分																														
期末考核 (60%)	期末考试 (100%)	试卷评分																																
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>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>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</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	1	1	√	√	√	√	√	2	2	√	√	√	√	√	5	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																												
1	1	√	√	√	√	√																												
2	2	√	√	√	√	√																												
5	3	√	√	√	√	√																												
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 rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">1</td> <td>任务一</td> <td>电子束焊接</td> </tr> <tr> <td>任务五</td> <td>高频焊接</td> </tr> <tr> <td>任务六</td> <td>超声波焊接</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">2</td> <td>任务二</td> <td>激光焊</td> </tr> <tr> <td>任务四</td> <td>摩擦焊</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>任务三</td> <td>扩散焊</td> </tr> </tbody> </table>		毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	1	1	任务一	电子束焊接	任务五	高频焊接	任务六	超声波焊接	2	2	任务二	激光焊	任务四	摩擦焊	5	3	任务三	扩散焊											
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																															
1	1	任务一	电子束焊接																															
		任务五	高频焊接																															
		任务六	超声波焊接																															
2	2	任务二	激光焊																															
		任务四	摩擦焊																															
5	3	任务三	扩散焊																															
4. 课程考核评价标准																																		
<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>熟练掌握,各环节测试优秀</td> <td>掌握,各环节测试良好</td> <td>基本掌握,各环节测试及格</td> <td>不能掌握,各环节测试不及格</td> </tr> <tr> <td>课程目标2</td> <td>熟练掌握,各环节测试优秀</td> <td>掌握,各环节测试良好</td> <td>基本掌握,各环节测试及格</td> <td>不能掌握,各环节测试不及格</td> </tr> <tr> <td>课程目标3</td> <td>熟练掌握,各环节测试优秀</td> <td>掌握,各环节测试良好</td> <td>基本掌握,各环节测试及格</td> <td>不能掌握,各环节测试不及格</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	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	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																														
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: 孔贝贝																																		
系主任: 潘义川																																		
学院(部)负责人: 吴承格																																		
时间: 2023年9月5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	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	材料成型及控制工程
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	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。		
支撑专业 毕业要求	3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。		
课程目标 与毕业要求 的对应 关系	课程目标		毕业要求
			3
	1.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。		0.6
	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。		0.4
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：生产与生产率管理 学习要点： 1.了解企业生产运作方式； 2.了解生产率与生产率管理。 学习目标： 掌握生产率与生产率工程。 授课建议： 授课建议：4 学时		2
	任务二：工作研究		1

	<p>学习要点： 1.工作研究； 2.方法研究； 3.作业测定。 学习目标： 掌握“5W1H”、“ECRS 四大原则”和“一表”。 授课建议： 授课建议：4 学时</p>	
	<p>任务三：程序分析 学习要点： 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。 学习目标： 1.掌握程序分析的种类和方法。 授课建议： 授课建议：10 学时</p>	1
	<p>任务四：作业和动作分析 学习要点： 1.人—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。 学习目标： 1.掌握作业分析的基本要求； 2.掌握动作经济原则。 授课建议： 授课建议：10 学时</p>	1
	<p>任务五：现场管理方法 学习要点：1.目视管理； 2.“5S”管理； 3.定置管理。 学习目标： 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。 授课建议： 授课建议：4 学时</p>	2
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； 2.具有高校教师资格证书； 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</p>	

	<p>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			
	3	1	综合创新项目实践	课堂讨论	课后作业	单元测验
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	二-四	工作研究，程序分析，作业和动作分析			
	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、	掌握工业工程内容体系、方法研究、作业测定、现	基本掌握工业工程内容体系、方法研究、作业测定、	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	场管理等理论和方法	现场管理等理论和方法	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：潘义川		
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	材料成型及控制工程		
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				
	工程机械构造					
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	<p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对模具专业领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、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：能够开发、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，对材料成型及控制问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。</p>					
课程目标与毕业要求	课程目标				毕业要求	
					3	4
	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。				1	

的对应关系	2. 熟悉智能传感器，并将其应用于智能生产和装配中。			1
	3. 在工程机械智能生产和装配领域，针对智能装配系统，会分析采集的数据，通过信息综合得到合理有效的结论。		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：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： 1. 熟悉智能传感器的作用及组成部分； 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； 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。 授课建议： 8 学时；		课程目标 2	
	任务三：智能装配 知识要点： 智能装配系统 学习目标： 1. 了解智能装配系统中的状态感知。 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。 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。 授课建议： 8 学时；		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，具有高校教师资格证书； 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水平情况及发展趋势，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. 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，具有智能生产和装配的经验和知识。			
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此呈现。	
	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 小车作品设计中没有创新性、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，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，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，不能正确使用智能传感器。
课程目标 3	能够很好的分析采集的数据；智能装配系统设计有很好的创新性、可	能够较好的分析采集的数据；智能装配系统设计中能体现出创新性、	基本能分析采集的数据；智能装配系统设计中的创	不会分析采集的数据；智能装配系统设计中没有创
			新性、可行性、实	新性、可行性、实

		行性、实用性。	可行性、实用性， 但有少量缺陷。	用性一般，并有较 多的错误。	用性。	
撰写人：		系主任：				
学院（部）负责人：		时间： 年 月 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	材料成型及控制工程、机械制造及自动化、机械工程、智能制造
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 ×××××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：能够针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题解决方案的预测与模拟，并能够理解其局限性。</p> <p>10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</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
一个课程目标支撑一个毕业要求		权重	权重
一个毕业要求可以有多个课程目标支撑			

	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，并对所建立的三维实体模型进行各种编辑操作。	0.5	
	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：潘义川	
学院（部）负责人：		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	060210j	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	材料成型及控制工程		
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：能够设计针对模具专业领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据、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：能够开发、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，对材料成型及控制问题进行预测与模拟，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	4	5
	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。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	教学任务			课程目标	

<p>及其与课程目标的对应关系</p>	<p>任务一：树立现代工程机械营销观念（支撑课程目标 1）</p> <p>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</p> <p>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</p> <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 1</p>
	<p>任务二：分析工程机械市场营销环境</p> <p>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</p> <p>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。</p> <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</p>	<p>支撑课程目标 2</p>
	<p>任务三：调研与选择工程机械目标市场</p> <p>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</p> <p>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</p> <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>任务四：选择工程机械分销渠道</p> <p>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</p> <p>学习目标：</p>	<p>支撑课程目标 2</p>

	<p>1. 掌握分销渠道的基本原理与策略；</p> <p>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；</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>	
	<p>任务五：制定工程机械产品与价格策略</p> <p>任务 1 制订工程机械产品生命周期营销策略。</p> <p>任务 2 开发工程机械新产品</p> <p>任务 3 保护工程机械品牌</p> <p>任务 4 制订工程机械价格策略</p> <p>学习目标：</p> <p>1. 了解工程机械产品生命周期营销策略</p> <p>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</p> <p>3. 了解影响产品定价的因素以及产品定价的一般程序；</p> <p>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</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>任务六：实施工程机械营销策划方案</p> <p>任务 1 组织工程机械的营销策划活动</p> <p>任务 2 选择工程机械营销模式</p> <p>任务 3 工程机械展览会</p> <p>任务 4 利用工程机械促销组合</p> <p>任务 5 管理工程机械营销活动。</p> <p>学习目标：</p> <p>1、理解营销策划的基本概念；</p> <p>2、掌握营销策划的基本程序；</p> <p>3、了解管理营销活动的基本方法</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</p>	支撑课程目标 2

	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>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 2
	<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 3
	<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 3
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。 	
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、创造性。 	

	<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： 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	<p>1.课程考核组成</p> <p>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。</p> <table border="1" data-bbox="331 741 1398 1323"> <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（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>期末考核（50%）</td> <td>期末考试（50%）</td> <td>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</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="331 1375 1398 1565"> <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>3</td> <td>1</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>5</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" data-bbox="331 1621 1398 2036"> <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>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。</td> <td>1. 通过设计问答，考试题目等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分析研讨等方式考察学生对于知识的运用程度。</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核（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	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	√	√	√	√	√	4	2	√	√	√	√	√	5	3	√	√	√	√	√	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，考试题目等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分析研讨等方式考察学生对于知识的运用程度。
考核项目		评分方式																																																							
过程考核（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																																																							
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	√	√	√	√	√																																																			
4	2	√	√	√	√	√																																																			
5	3	√	√	√	√	√																																																			
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，考试题目等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分析研讨等方式考察学生对于知识的运用程度。																																																						

4	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,考试题目等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分析研讨等方式考察学生对于知识的运用程度及实战能力。
5	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,及学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。	能够初步建立工程机械市场营销知识体系。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。	通过引导能够建立工程机械市场营销知识体系。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。	未能够建立工程机械市场营销知识体系。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	材料成型与控制工程	
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 材料加工系				
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>1、职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。</p> <p>2、终身学习：结合材料成型及控制工程领域的发展方向，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</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。			权重	权重
	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。			强	强
	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。				

	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：</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>	<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</p>
	<p>任务二：</p> <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>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</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</p>

		社会环境
	<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>	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>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>	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
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>	

	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			
	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			
	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
	强	1	√	√	√	√	√
	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				
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，对自己的定位不清晰。			
课程目标2	能够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	能够较好地掌握	比较好的理解课	基本掌握课堂知	未掌握课堂知识			

	目标 3	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。	课堂知识点,制作符合自身特点的职业规划书。	识,制定职业规划书。	点,对职业规划书的撰写调理不清晰,无法进行自我职业生涯规划。
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:XX年X月XX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	材料成型及控制工程	
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	<p>10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p> <p>11. 12. 终身学习：结合材料成型及控制工程领域的发展方向，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			10	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。			0.8

	2.通过学习,使学生了解当前的就业形势与就业相关政策法规。	1	
	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。	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：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 and 就业形势， 激发大学生对自身就业的关注度。 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。	1	
	任务二：大学生就业政策 学习要点： 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。 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。 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。	2	
	任务三：大学生就业观念与就业心理 学习要点： 1. 大学生就业的有利因素。	1	

	<p>2. 大学生就业的不利因素。</p> <p>3. 大学生就业的一般心理问题。</p> <p>4. 就业心态问题。</p> <p>5. 充分认识职业价值，树立合理的职业价值观。</p> <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>	
	<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 <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>	2
	<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>	3
<p>师资标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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； 2.具有高校教师资格证书； 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>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>	
<p>教材选用标准</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.选用国家级规划教材； 2.教材应充分体现就业指导课程基础理论和前沿技术； 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； 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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课程考核组成 	

考核标准	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				
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
4	1	√	√	√	√	√
10	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			
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、相关的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,能够基本掌握劳动市场信息、相关的职业知识及各种求职技能等。	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:		
学院(部)负责人:		时间: XX年X月XX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	003035-290101A	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	材料成型及控制工程		
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、能够树立职业生涯规划意识，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	9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 11. 项目管理：理解并掌握材料成型及控制工程管理原理与经济决策方法，能在多学科环境中应用。 12. 终身学习：结合材料成型及控制工程领域的发展方向，具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。				
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。			0.7	
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的可以实施的方案,把创业和自我雇用作为职业选择。			0.7		
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：大学生创业的内涵和特点 学习要点： 1. 创业和创业精神的含义； 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。		1		

	<p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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的内涵、特点和意义。 <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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使学生正确理解和评价创业者的品质; 2. 帮助学生掌握学生学会创业品德和知识素质的培养方法。 <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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 商业计划书的内容; 2. 如何设计和解释商业计划书。 <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>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> <ol style="list-style-type: none"> 1. 商业模式; 2. 商业画布的 4 个视角和 9 个模块。 <p>学习目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 让学生了解商业画布, 并能初步应用商业画布解决实际 	3

	问题。 授课建议： 4学时，讲授、案例分析、分组讨论	
	任务六： 创业者必备的财务知识 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。 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。 授课建议： 2学时，讲授	2
	任务七： 创新思维 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 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。 授课建议： 2学时，讲授、分组讨论	3
师资标准	1. 熟悉和热爱学生工作，熟悉学生发展规律。 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。 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。 4. 应具有案例教学经验和一定的语言表达能力。 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。	
教材选用标准	1. 注重教材的时效性，选用近三年的国家级规划教材； 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； 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； 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。 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。	
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	能够撰写规范、合	能够撰写相对规	基本能够撰写出	不会撰写出商业		

	目标 3	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。	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。	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。	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:潘义川		
学院(部)负责人:			时间:2023年9月XX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 innovationand 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		适用专业	材料成型及控制工程	
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 材料加工（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				
课程目标与可考核指标点的对应关系	课程目标	可考核指标点		
		9.2	11.2	12.2
	1. 通过本课程的学习，使学生具备必备的创新意识和创业能力；		0.5	1
	2. 树立科学的创新创业观念，主动适应国家经济发展和人才的全面需求	0.5	0.5	
	3.正确理解创业与职业发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。	0.5		
	5. 将社会主义核心价值观的基本内涵、主要内容等有机纳入本课程的学习过程，培养对社会主义核心价值观的坚定信仰，增强民族自豪感，培养家国情怀。			
注释：1.课程目标应包含一条独立的课程思政目标；2.毕业要求只填该课程支撑的毕业要求对应的序号，务必与该专业培养方案上的对应关系一致。3.各课程目标对同一毕业要求的权重相加应等于1.				
课程概述	机械创新创业基础是一门创新创业课，主要讲述创新方法、创业案例政策流程等。			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一 创新创业概述</p> <p>知识要点：创新创业的基本概念；创新创业的重要性和主要内容；机械领域内的科技前沿知识</p> <p>学习目标：掌握创新创业的基本概念；掌握创新创业的主要内容；了解机械领域内的科技前沿知识；</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> <p>任务二 机械创新方法（学时：4）</p> <p>知识要点：创新方法</p> <p>学习目标：掌握创新的主要方法，启发学生创新思维</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> <p>任务三 创业背景、方法与案例分析（学时：4）</p> <p>知识要点：创业背景、政策措施</p> <p>学习目标：掌握创业方法，熟悉创业基本流程步骤；通过创业案例分析，强化学生对创业的认识，激发学生创业的内在动力，提高学生自主创业信心。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> <p>任务四 机械创新创业大赛介绍与课程综合创新创业实践（学时：4）</p> <p>知识要点：科技竞赛和创新创业大赛</p> <p>学习目标：介绍科技竞赛和创新创业大赛，鼓励学生参加比赛，通过赛事提高创新能力和创业水平；通过综合实践强化学生创新创业意识和能力。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p>
师资标准	<p>13. 具有机械、材料加工类专业或相关专业硕士研究生及以上学历；</p> <p>14. 具有高校教师资格证书；</p> <p>15. 具有模具行业背景，熟悉模具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>16. 熟悉模具相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任模具设计及制造相关的实习实训指导工作；</p> <p>17. 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制造经验及知识。</p>
教材选用标准	无教材
评价与考核标准	课程考核方式为“平时成绩+大作业成绩”，其中平时成绩占 20%，包括课堂考勤和课堂表现等；期末大作业占 80%。
撰写人：丁代存 系（教研室）主任：	
学院（部）负责人： 时间：2020年 月 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	060012	开课学期	第 5,6 学期
课程性质	创新创业课	课程属性	选修课
课程学分	1	适用专业	材料成型及控制工程
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 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	
	大学物理	掌握质点质点系以及刚体运动的基本规律，能够借助高等数学知识解决工程中的物理问题。理解电场强度、电通量、电势及磁感强度、磁通量、电动势、电势能、电势概念。理解动生电动势的概念和产生规律。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。掌握平面简谐波波函数的建立方法及其物理意义。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。掌握相干条件和相干光的获取方法，理解衍射和干涉的物理过程及其应用。	
	工程化学	熟悉化学基本知识；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；掌握物质的一般组成与原子、分子结构、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和基本技能，增强自己的化学素质，了解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。	
后续课程	毕业设计		
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
			5.1 12.2
	课程目标 1.通过文献研读预习、课堂讲座以及综述论文作业，使学生了解材料技术创新的内涵意义，了解我国材料成型及控制领域在理论与技术方面取得的最新进展和突出成就。		1
课程目标 2.通过对材料前沿领域的专题介绍，使学生了解国内外金属材料不同研究方向的现状、最新发展动态和应用前景等，具备国际视野。			1
课程概述	科技前沿讲座作为材料成型及控制工程专业的一门创新创业课程，课程利用科技前沿讲座、学术报告等形式向学生展现专业最新的科技发展动态、科技创新方法，以此来拓展学生学术视野。		

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：了解机械行业有关材料成型技术、方法、工艺、设备及软件工具等领域的最新科技发展动态和方向，让学生初步具有紧跟专业发展动态的能力。能够理解和评价针对复杂材料加工设计、制造与仿真等问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响。（支撑课程目标 1）</p> <p>任务二：使学生了解本专业各研究方向的最新进展，拓宽学生知识面和视野，提高学生的科研与工程能力。让学生针对某一研究课题通过自行查找资料写出综述，了解金属材料各研究领域的前沿热点、重点与难点问题。（支撑课程目标 2）</p> <p>授课建议：16 学时，由具有高级职称或博士学位，长期从事科学研究的教师开展专题讲座。</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1、具有材料加工工程、材料学、机械设计制造等相关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、具有材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料加工的基本理论知识，具有执教能力。
教材选用标准	<p>本课程具体教学内容随本专业各研究方向的动态发展而不断调整，无固定教材参考资料：</p> <p>[1]中国知网：http://www.cnki.net/。</p> <p>[2]ACS、RSC、John Wiley、Science Direct、Springer Link 等外文数据库。</p>
评价与考核标准	<p>课程考核方式为“平时成绩+课程报告成绩”，</p> <p>（1）平时成绩：讲座主题于学期初公布，要求学生根据讲座主题做相应的文献研读以及预习报告，预习报告成绩作为平时成绩，占总成绩的 25%；</p> <p>（2）提交 3 篇每篇 1000 字以上的综述论文，每篇论文成绩占总成绩的 25%，合共 75%。</p>
撰写人：潘义川 系（教研室）主任：丁代存	
学院（部）负责人：张洪丽 时间：2021 年 9 月 1 日	

“机电产品创新设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机电产品创新设计		
英文名称	Innovation Design of Mechanical and Electrical Products		
课程编号	060004	开课学期	五、六
课程性质	创新创业课	课程属性	选修课
课程学分	1	适用专业	材料成型及控制工程
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 材料加工（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	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解绘图的基本理论和基本知识； 2. 掌握标准件零件图、一般零件图及装配图的绘制方法； 3. 具有阅读机械图样的基本能力。 	
	机械设计基础	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握常用机构的工作原理、特点、应用；熟悉机构的结构分析、运动分析及力分析知识。 2. 理解机械设计总论、机械零件的强度、螺纹联接和螺旋传动、齿轮机构、带传动及链传动、蜗轮蜗杆的工作原理、特点、应用及设计方法。 3. 熟悉键、花键、无键联接和销联接、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			
课程目标与可考核指标点的对应关系	课程目标		可考核指标点
			9.2
	1. 通过课程学习树立正确人生观、世界观和价值观；具有社会政治科学素养和社会责任感。		0.2
	2. 通过本课程的学习，使学生掌握创新设计的基本理论，运用创新思维方式能够开发新型机构、结构和机械等，阐述创新的过程和思路，启发学生的创新意识，激发学生的创新欲望，培养学生在多学科背景下完成团队所分配任务的能力，承恰当的团队角色。		0.4
3. 培养学生掌握把创新的理论应用到机电产品的创新设计中的方法，以培养学生的创造性，并认识到不断探索和学习的重要性，掌握自主学习的方法、拓展知识和能力的途径。		0.4	
课程概述	<p>机电产品创新设计是一门创新创业课，主要讲述机电产品创新设计的基本理论，以及如何把创新的理论应用到机电产品的创新之中，以启发学生的创新意识，激发学生的创新欲望，培养学生的创造性。</p>		

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：大学生科技创新作品的机械结构设计与制作</p> <p>知识要点：大学生科技创新概念及意义；常用机械零部件及设计、典型机械加工的方法、机械零部件装配；机械调试技能及方法；常用工具使用方法。</p> <p>学习目标：了解大学生科技创新概念及意义；能够掌握常用机械零部件及设计、典型机械加工的方法、机械零部件装配；掌握机械调试技能及方法；常用工具使用方法。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> <p>任务二：竞赛的理论方案及竞赛技能、绘图及仿真软件</p> <p>知识要点：平面图制作软件、三维图制作仿真软件、机械零件平面绘图示例、机械零件三维建模示例等；竞赛设计方案撰写、PPT制作、答辩、竞赛现场注意事项；创新案例教学。</p> <p>学习目标：掌握平面图制作软件、三维图制作仿真软件、机械零件平面绘图示例、机械零件三维建模示例等；掌握竞赛设计方案撰写、PPT制作、答辩、竞赛现场注意事项；通过创新案例强化学生对创新方法的理解和认识，启发学生创新思维，提高学生创新能力。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> <p>任务三 机电产品电气控制部分的设计与制作 典型作品分析</p> <p>知识要点：安全用电常识、常用电子元器件、电机的选择、控制器的选择等。典型作品乔木采伐-锯断一体机、大蒜削根削茎一体机、遥控式多功能水上清洁船等案例分析。</p> <p>学习目标：掌握安全用电常识、常用电子元器件、电机的选择、控制器的选择等；通过典型作品案例分析，开拓创新思路，进一步掌握机电产品创新设计方法、技巧。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p> <p>任务四 大学生如何规划创新创业活动</p> <p>知识要点：其他类型创新介绍、科技论文写作、专利申请等；大学生创新创业训练计划项目；创业概述、如何塑造创业素质、实用创业方案。</p> <p>学习目标：了解其他类型创新、科技论文写作、专利申请等；了解大学生创新创业训练计划项目；如何塑造创业素质、实用创业方案。</p> <p>授课建议：4学时，讲授</p>
师资标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有机械、材料加工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. 具有模具行业背景，熟悉模具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. 熟悉模具相关专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任模具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制造经验及知识。</p>
教材选用标准	无教材

评价与考核标准	课程考核方式为“平时成绩+大作业成绩”，其中平时成绩占 20%，包括课堂考勤和课堂表现等；期末大作业成绩占 80%。
撰写人：晏广华	系（教研室）主任：潘义川
学院（部）负责人：	时间：2021 年 8 月 20 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	材料成型及控制工程专业	
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	
			8	10
	1. 使学生了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识；		10%	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%	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%	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%	10%
课程概述	<p>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。</p>			

“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	110604	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	材料成型及控制工程专业	
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	
			8	10
	1. 使学生了解美术的本质、起源、特征等基本理论知识；		10%	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%	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%	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%	20%
	5. 理解民间非物质文化遗产及工艺美术的特点。		20%	20%
	6. 了解现代美术的发展趋势。		20%	20%
课程概述	<p>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。</p>			

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	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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。
教材选用标准	<p>教材选用标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原则上选用国家规划教材。 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>教材：</p>

“美学概论”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	美学概论			
英文名称	Introduction to Aesthetics			
课程编号	110617	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	材料成型及控制工程	
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	
		8		
	1.使学生了解美的产生与发展,美的本质与形态、美的类型等;	10%		
	2. 掌握丑、崇高、悲剧性、喜剧性等范畴的审美特征;	20%		
	3. 掌握中西方不同艺术种类的艺术语言及审美特征,了解中西方不同艺术形式的审美差异,增强对美的鉴赏能力;	60%		
4.使学生掌握中国传统美学精神,增强爱国情怀。	10%			
课程概述	本课程主要讲授美的本质及美发生发展的基本规律,各门类艺术的审美特征及审美差异,			

“汽车造型设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	汽车造型设计			
英文名称	Car Shape Design			
课程编号	110625	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	材料成型及控制工程	
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		
		8		
	1, 使学生了解汽车造型的起源、特征等基本理论知识	10%		
	2, 使学生掌握人体工程学相应理论知识	40%		
	3, 使学生掌握不同建造材料对应的特点和使用方法论	40%		
	4, 激发学生对中国式汽车设计的兴趣, 培养爱国主义精神。	10%		
课程概述	汽车造型设计主要讲述汽车造型相关的设计理念和方法论, 包括造型基础、美学理论、手绘技法和计算机辅助设计等相关知识。			
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：汽车设计美学基础理论与研究(支撑课程目标 1 和课程目标 4)</p> <p>知识要点：汽车设计美学理论基础。</p> <p>学习目标：掌握汽车设计审美标准。</p> <p>授课建议：4 学时，讲授辅助案例分析。</p> <p>任务二：汽车造型设计结构与人机工程学理论研究(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：汽车造型的结构美学与人机工程学相应理论知识与数据。</p> <p>学习目标：掌握汽车内饰与外观造型的结构学分析与数据统计。</p> <p>授课建议：6 学时，讲授辅助案例分析。</p> <p>任务三：汽车造型设计材料学研究(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：汽车造型设计中的材料学应用。</p> <p>学习目标：掌握材料美学与应用学用于汽车设计的方法论。</p> <p>授课建议：6 学时，讲授辅助案例分析。</p>			

“产品造型设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	产品造型设计			
英文名称	Product Shape Design			
课程编号	110626	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	材料成型及控制工程	
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		
		8		
	1, 使学生了解产品造型的起源、特征等基本理论知识	10%		
	2, 使学生掌握产品造型设计相应理论知识	20%		
	3, 使学生掌握不同造型材料对应的特点和使用方法论	60%		
	4, 激发学生对中国式产品造型设计的兴趣, 培养爱国主义精神。	10%		
课程概述	产品造型设计主要讲述不同类产品造型相关的设计理念和方法论, 包括造型基础、美学理论、手绘技法和计算机辅助设计等相关知识。			
课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：产品造型设计美学基础理论与研究(支撑课程目标 1 和课程目标 4)</p> <p>知识要点：产品造型设计美学理论基础。</p> <p>学习目标：掌握产品造型设计审美标准。</p> <p>授课建议：4 学时，讲授辅助案例分析。</p> <p>任务二：产品造型设计结构与人机工程学理论研究(支撑课程目标 2)</p> <p>知识要点：产品造型的结构美学与人机工程学相应理论知识与数据。</p> <p>学习目标：掌握产品结构与外观造型的结构学分析与数据统计。</p> <p>授课建议：6 学时，讲授辅助案例分析。</p> <p>任务三：产品造型设计材料学研究(支撑课程目标 3)</p> <p>知识要点：产品造型设计中的材料学应用。</p> <p>学习目标：掌握材料美学与应用学用于产品造型设计的方法论。</p> <p>授课建议：6 学时，讲授辅助案例分析。</p>			

“机电产品造型设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机电产品造型设计			
英文名称	Mechanical and Electrical Product shape Design			
课程编号	110631	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	材料成型及控制工程	
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	
			8	
	1. 使学生了解艺术的本质、起源、特征等基本理论知识；		10%	
	2. 掌握利用计算机软件工具进行交通信息系统的设计、集成、更新和维护以及利用机械、电子工具进行交通设备的研发、设计、制造、安装和维护的实践知识和技能，具有工程质量和效益观念。		40%	
	3. 使学生了解设计方法，掌握造型设计的程序；		40%	
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	课程主要包括工业产品造型设计的任务与原则、产品形态设计与工业产品造型设计有关的人机工程学知识，产品造型的美学法则、产品色彩设计的基本理论、产品造型的质量评价等内容。			

课程应知应会具体内容要求	<p>任务一：机电产品造型概述（支撑课程目标 1，2 和 4）</p> <p>知识要点：造型设计的要素、任务与发展。</p> <p>学习目标：了解造型设计的任务与发展历程，对机械产品设计的原则。</p> <p>授课建议：多媒体授课，2 课时。</p> <p>任务二：机电产品造型的美学法则（支撑课程目标 1 和 2）</p> <p>知识要点：产品造型的统一与变化、对比与调和、均衡与对称、节奏与韵律、稳定与轻巧。</p> <p>学习目标：理解产品的美学原则，能够运用美学原则分析产品造型。</p> <p>授课建议：多媒体授课，4 课时。</p> <p>任务三：机电产品造型的人机工程学（支撑课程目标 2 和 3）</p> <p>知识要点：人机工程学的概念、原理、在机电产品设计中的应用。</p> <p>学习目标：理解产品设计的人机工程学原理与应用，能够运用人机工程学原理分析产品造型。</p> <p>授课建议：多媒体授课，4 课时。</p> <p>任务四：机电产品造型的程序与方法（支撑课程目标 3）</p> <p>知识要点：机电产品的设计程序，机电产品的设计方法。</p> <p>学习目标：了解机电产品造型设计的程序与基本的设计方法。</p> <p>授课建议：多媒体授课，6 课时。</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"> 原则上选用规划教材、精品教材。 教材内容要紧密贴时代，具有新的理论支撑点、同时教材当中所使用的案例、图片能够充分诠释教材理论体系，具有前瞻性与专业性。 <p>参考教材：</p> <p>产品设计 [Product Design: Techniques in Reverse Engineering]; [美] Kevin, N., Otto (凯文·N·奥托), Kristin, L. ... 著, 齐春萍 等 译; 电子工业出版社, 2017; ISBN: 9787121309557</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、考核方式及学习成果分析具体内容见本文附件。
撰写人：陈哲 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	

“入学教育及军训”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	材料成型及控制工程		
课程学时	总学时：140；其中理论学时：24 实验实践学时：116				
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	8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在材料成型及控制工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。				
	9. 个人与团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。				
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		
	任务三：行为规范教育 知识要点： 行为规范教育		1		

	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	
	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	1
	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	2
	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	1
	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	3
	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	4
	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	4
	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	4
	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	4
	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 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

	<p>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</p>	4
	<p>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</p>	4
	<p>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</p>	3、4
	<p>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</p>	4
	<p>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</p>	3
	<p>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</p>	4
	<p>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</p>	3、4
	<p>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</p>	3、4
师资标准	<p>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。</p>	

教材选用标准	<p>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。</p>	
评价与考核标准	<p>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。</p>	
撰写人：种灵子	系主任：潘义川	
学院（部）负责人：	时间：2023年9月XX日	

“计算机绘图”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	计算机绘图	英文名称	Computer Graphics		
课程编号	060806	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	材料成型及控制		
课程学时	总学时：32； 其中理论学时：8 上机学时：24				
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	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	机械原理、机械设计				
课程概述	本课程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。				
支撑专业毕业要求	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。 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。 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。 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。				
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标			毕业要求	
				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。			1	
	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				1

	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；				
	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；			1	
	4.培养学生能够正确选用工程技术软件，绘制符合国标的图纸，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，能与业界同行进行有效的技术沟通和交流；				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			
	任务一：二维绘图软件基本知识、绘图入门 学习要点： 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 4 掌握打印图形及图形格式转换 学习目标： 绘制简单的平面图形 授课建议： 4 学时，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。	课程目标 1			
	任务二：平面图形绘制及三视图、剖视图绘制（上机） 学习要点： 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 学习目标： 绘制复杂平面图形和组合体三视图 授课建议： 4 学时，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。	课程目标 3			
	任务三：零件图的绘制（上机） 学习要点： 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 学习目标： 绘制零件图 授课建议： 4 学时，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。	课程目标 4			
	任务四：装配图的绘制（上机） 学习要点： 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 学习目标： 绘制装配图	课程目标 4			

	<p>授课建议：4学时，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</p> <p>学习要点：</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：2学时，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>课程目标 1</p>
	<p>任务六：基本特征的绘制（上机）</p> <p>学习要点：</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：4学时，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>课程目标 2</p>
	<p>任务七：装配体的绘制（上机）</p> <p>学习要点：</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 <p>学习目标：掌握装配体的装配</p> <p>授课建议：4学时，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>课程目标 2</p>
	<p>任务八：工程图的绘制（上机）</p> <p>学习要点：</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：掌握由三维模型生成符合国标的工程图</p> <p>授课建议：4学时，组织形式以班级授课、个别辅导为主；授课方</p>	<p>课程目标 4</p>

	式先讲授后安排学生进行上机操作练习。	
	<p>任务九：制作动画</p> <p>学习要点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解运动算例工作界面 2. 掌握创建动画 3. 掌握动画向导 4. 了解动画录制 <p>学习目标：掌握模拟装配体的动态运动</p> <p>授课建议：2学时，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>	课程目标 4
实验仪器设备要求	<p>设备：计算机</p> <p>软件：AutoCAD 软件、SolidWorks 软件</p> <p>分组：一人一机</p>	
师资标准	<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、新材料、新方法和新理论补充进课程。 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。 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。 <p>参考教材：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《计算机辅助设计与绘图》丁刚 李志丹 于利民主编，中国水利水电出版社，2021.7 	

	ISBN 978-7-5170-9791-4 2. 《SolidWorks 2014 实用教程》 王喜仓 于利民主编，中国水利水电出版社，2014.8 ISBN 978-7-5170-2217-6																																		
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 (50%)</td> <td>出勤情况</td> <td>上机考勤</td> </tr> <tr> <td>课堂表现</td> <td>课堂认真程度、回答问题的积极性及正确性、上机练习积极性，向老师请教和交流问题的积极性。</td> </tr> <tr> <td>平时作业</td> <td>作业评分</td> </tr> <tr> <td>期末考核 (50%)</td> <td>软件综合应用考核</td> <td>零件图、装配图绘制完整度及合理性，三维建模完成度及准确性。</td> </tr> </tbody> </table>	考核项目		评分方式	过程考核 (50%)	出勤情况	上机考勤	课堂表现	课堂认真程度、回答问题的积极性及正确性、上机练习积极性，向老师请教和交流问题的积极性。	平时作业	作业评分	期末考核 (50%)	软件综合应用考核	零件图、装配图绘制完整度及合理性，三维建模完成度及准确性。																					
	考核项目		评分方式																																
	过程考核 (50%)	出勤情况	上机考勤																																
		课堂表现	课堂认真程度、回答问题的积极性及正确性、上机练习积极性，向老师请教和交流问题的积极性。																																
		平时作业	作业评分																																
	期末考核 (50%)	软件综合应用考核	零件图、装配图绘制完整度及合理性，三维建模完成度及准确性。																																
	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="4">考核方式</th> </tr> <tr> <th>出勤情况</th> <th>课堂表现</th> <th>平时作业</th> <th>软件综合应用考核</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>10%</td> <td>10%</td> <td>30%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>10%</td> <td>10%</td> <td>30%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>10%</td> <td>10%</td> <td>30%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>4</td> <td>10%</td> <td>10%</td> <td>30%</td> <td>50%</td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	考核方式				出勤情况	课堂表现	平时作业	软件综合应用考核	1	1	10%	10%	30%	50%	3	2	10%	10%	30%	50%	5	3	10%	10%	30%	50%	10	4	10%	10%	30%	50%
	毕业要求			课程目标	考核方式																														
出勤情况		课堂表现	平时作业		软件综合应用考核																														
1	1	10%	10%	30%	50%																														
3	2	10%	10%	30%	50%																														
5	3	10%	10%	30%	50%																														
10	4	10%	10%	30%	50%																														
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 rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">1</td> <td>一</td> <td>1. AutoCAD 的基本绘图命令和常用编辑命令的使用 2. 打印图形及图形格式转换</td> </tr> <tr> <td>五</td> <td>SolidWorks 草图命令的使用</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">2</td> <td>六</td> <td>零件的三维建模</td> </tr> <tr> <td>七</td> <td>装配体的装配</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>二</td> <td>1. AutoCAD 的其他基本绘图命令和编辑命令的使用 2. 组合体三视图、剖视图的绘制</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">10</td> <td rowspan="4">4</td> <td>三</td> <td>零件图的绘制，包括 AutoCAD 的工程标注命令、块操作命令的使用，图纸幅面、标题栏的设置</td> </tr> <tr> <td>四</td> <td>装配图的绘制，包括零件序号的标注、标题栏、明细栏的绘制、填写</td> </tr> <tr> <td>八</td> <td>由三维模型生成符合国标的工程图</td> </tr> <tr> <td>九</td> <td>制作视频动画</td> </tr> </tbody> </table>	毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	1	1	一	1. AutoCAD 的基本绘图命令和常用编辑命令的使用 2. 打印图形及图形格式转换	五	SolidWorks 草图命令的使用	3	2	六	零件的三维建模	七	装配体的装配	5	3	二	1. AutoCAD 的其他基本绘图命令和编辑命令的使用 2. 组合体三视图、剖视图的绘制	10	4	三	零件图的绘制，包括 AutoCAD 的工程标注命令、块操作命令的使用，图纸幅面、标题栏的设置	四	装配图的绘制，包括零件序号的标注、标题栏、明细栏的绘制、填写	八	由三维模型生成符合国标的工程图	九	制作视频动画					
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容																																
1	1	一	1. AutoCAD 的基本绘图命令和常用编辑命令的使用 2. 打印图形及图形格式转换																																
		五	SolidWorks 草图命令的使用																																
3	2	六	零件的三维建模																																
		七	装配体的装配																																
5	3	二	1. AutoCAD 的其他基本绘图命令和编辑命令的使用 2. 组合体三视图、剖视图的绘制																																
10	4	三	零件图的绘制，包括 AutoCAD 的工程标注命令、块操作命令的使用，图纸幅面、标题栏的设置																																
		四	装配图的绘制，包括零件序号的标注、标题栏、明细栏的绘制、填写																																
		八	由三维模型生成符合国标的工程图																																
		九	制作视频动画																																
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	出勤率在 95%以上, 没有无故缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机积极积极; 按时完成所有作业, 并作业完成质量高。	出勤率在 90%以上, 偶尔有合理的缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机比较积极; 按时完成所有作业, 作业完成质量较高。	出勤率在 80%以上, 存在一定数量的无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 按时完成所有作业, 作业完成质量一般。	出勤率在 80%以下, 有大量无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 不能按时完成作业, 并作业完成质量较差。
2	出勤率在 95%以上, 没有无故缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机积极积极; 按时完成所有作业, 并作业完成质量高。	出勤率在 90%以上, 偶尔有合理的缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机比较积极; 按时完成所有作业, 作业完成质量较高。	出勤率在 80%以上, 存在一定数量的无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 按时完成所有作业, 作业完成质量一般。	出勤率在 80%以下, 有大量无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 不能按时完成作业, 并作业完成质量较差。
3	出勤率在 95%以上, 没有无故缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机积极积极; 按时完成所有作业, 并作业完成质量高。	出勤率在 90%以上, 偶尔有合理的缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机比较积极; 按时完成所有作业, 作业完成质量较高。	出勤率在 80%以上, 存在一定数量的无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 按时完成所有作业, 作业完成质量一般。	出勤率在 80%以下, 有大量无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 不能按时完成作业, 并作业完成质量较差。
4	出勤率在 95%以上, 没有无故缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机积极积极; 按时完成所有作业, 并作业完成质量高。	出勤率在 90%以上, 偶尔有合理的缺席或迟到; 课堂讨论问题及上机比较积极; 按时完成所有作业, 作业完成质量较高。	出勤率在 80%以上, 存在一定数量的无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 按时完成所有作业, 作业完成质量一般。	出勤率在 80%以下, 有大量无故缺席或迟到; 很少课堂讨论问题; 不能按时完成作业, 并作业完成质量较差。
撰写人: 韩莎莎		系主任: 刘子武		
学院(部)负责人: 张洪丽		时间: 2023年9月6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	3
课程性质	集中实践	课程属性	必修
课程学分	3	课程周数	3
适用专业	型职、型职贯、车辆、车职、机械、成型、机工、智造、能动		
开课单位			
先修课程	课程名称	对先修课应知应会具体要求	
	工程制图	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。	
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>指标点 6.2 具有材料成型及控制工程实习和社会实践经历，能够分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任；</p> <p>指标点 7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考材料成型及控制工程专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患；</p> <p>指标点 9.2 能够承担团队成员的角色，在团队中独立或合作开展工作；</p> <p>指标点 11.2 能在多学科环境下，在设计开发材料成型及控制工程领域复杂工程问题解决方案的过程中，运用工程管理与经济决策方法；</p>		
课程目标	<p>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、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>		
课程概述	<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>		

课程应知应会具体内容要求	<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、工艺特点及其布局和用途；② 数控车床加工零件的工艺流程；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> <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；</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>任务五：普通磨削实习</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>
--------------	---

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 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。

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。

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

“机械设计基础课程设计”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	机械设计基础课程设计	英文名称	Course Design of Mechanical Design		
课程编号		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	2	适用专业	材料成型及控制工程		
课程周数	2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			
	机械设计基础	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	《机械设计基础课程设计》是学生学完《机械设计基础》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	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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 5. 使用现代工具：能够针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题解决方案的预测与模拟，并能够理解其局限性。 7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的工程实践对环境、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	5	7
	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		1			

	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。			0.5	
	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。			0.5	
	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（1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（2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； 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	支撑课程目标 3			
	任务四：减速器装配图及零件工作图绘制（4天）	支撑课程目标 4			

	<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。 					
	<p>任务五：编制设计计算说明书（1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。 	<p>支撑课程目标 5</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及制造经验及知识。</p>					
<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：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>					
<p>评价与考核标准</p>	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">考核项目</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		考核项目	评分方式		
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					
	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 (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。	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。	
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。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。	
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: 刘子武		系主任:			
学院(部)负责人:		时间: 2023年9月1日			

“文献检索与科技报告写作”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	专业教育实践	
课程学分	1	适用专业	材料成型及控制工程	
课程学时	总学时：1周			
开课单位	工程机械学院 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		
后续课程	毕业设计			
课程概述	本课程是配合学生的毕业论文和设计工作，以及今后从事科学研究和技术开发而开设的课程。目的在于使学生掌握常用科技文献检索方法和获取方法，能够顺利阅读英文文献，完成文献综述，针对某一主题阐明研究现状和发展趋势。			
支撑专业毕业要求	<p>指标点 10.2 至少具备一种外语的应用能力，了解专业领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题，在跨文化背景下进行基本沟通和交流。</p> <p>指标点 12.2 能理解、跟踪并识别材料成型及控制工程领域新知识和新技术的发展方向，具有自主学习的能力，能理性分析、归纳总结和提出问题，适应行业和社会发展。</p>			
课程目标与毕业要求的对应关系	课程目标		毕业要求	
			10.2	12.2
	1.能够熟练使用主要的中英文电子期刊数据库，掌握文献检索方法和原文获取方法；熟悉科技文献的结构特点和格式要求，能够快速阅读文献并判断文献的价值；能够针对某一主题完成文献综述，阐述研究现状和发展趋势。			1
2.具备本专业领域英文科技文献的阅读和翻译能力，熟悉英文专业词汇，能够看懂科技文献的研究过程和结果，正确理解原文观点，掌握科技文献摘要和结论的写作方法，参考文献的标注方法。		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 科技文献检索与综述</p> <p>1.了解论文、专利、工具书的主要类型及特点；</p> <p>2.掌握文献检索方法和原文获取方法，能够熟练使用 CNKI、万方、维普、Elsevier、Wiley、Springer、等电子期刊数据库；</p> <p>3.熟悉科技文献的结构特点和格式要求，能够快速阅读文献并判断文献的价值；</p> <p>4.能够针对某一主题，完成文献综述，阐述研究现状和发展趋势。</p> <p>授课建议：3天。授课方式：讲授与实操相结合。</p>		1	

	<p>任务二 英文科技文献阅读与翻译</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.熟悉英文专业词汇，看懂研究过程和结果，正确理解原文观点； 2.掌握科技文献摘要和结论的写作方法； 3.掌握科技文献参考文献的标注方法。 <p>授课建议：2天。授课方式：讲授与实操相结合</p>	2																								
场所设施 设备要求	配备大型机房，50台电脑，安装文本处理软件和文献库管理软件																									
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； 2、具有高校教师资格证书； 3、具有材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料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，根据材料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； 6、教材中的工作任务设计要具有可操作性。 <p>参考教材：</p> <p>《文献检索与利用》，张美芳，王者乐编，上海社会科学院出版社；</p> <p>《大学文献信息检索教程》，陈树年 编著，华东理工大学出版社；</p> <p>《文献检索与知识发现指南》，吉九明 编著，华东理工大学出版社。</p>																									
评价与 考核标准	<p>1. 课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="335 1646 1401 1780"> <thead> <tr> <th>考核项目</th> <th>评分方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>文献综述（70%）</td> <td>根据文献检索、综述内容和格式评分</td> </tr> <tr> <td>英文文献翻译（30%）</td> <td>根据英文文献翻译的工作量和质量评分</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.课程考核方式</p> <table border="1" data-bbox="335 1859 1401 2002"> <thead> <tr> <th rowspan="2">毕业 要求</th> <th rowspan="2">课程 目标</th> <th colspan="3">考核方式</th> </tr> <tr> <th>检索操作</th> <th>文献综述</th> <th>文献翻译</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12.2</td> <td>1</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.2</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目	评分方式	文献综述（70%）	根据文献检索、综述内容和格式评分	英文文献翻译（30%）	根据英文文献翻译的工作量和质量评分	毕业 要求	课程 目标	考核方式			检索操作	文献综述	文献翻译	12.2	1	√	√		10.2	2			√
考核项目	评分方式																									
文献综述（70%）	根据文献检索、综述内容和格式评分																									
英文文献翻译（30%）	根据英文文献翻译的工作量和质量评分																									
毕业 要求	课程 目标	考核方式																								
		检索操作	文献综述	文献翻译																						
12.2	1	√	√																							
10.2	2			√																						

3.课程考核内容				
毕业要求	课程目标	教学任务	考核内容	
12.2	1	1	中英文电子期刊数据库，科技文献的结构特点和格式要求，科技文献的价值，文献综述方法。	
10.2	2	2	本专业领域英文科技文献的阅读和翻译，科技文献摘要和结论的写作方法，参考文献的标注方法。	
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	数据库操作熟练，能从大量数据中准确找出有用信息。	数据库操作基本熟练，基本能从大量数据中准确找出有用信息。	数据库操作欠熟练，在指导下能从大量数据中准确找出有用信息。	数据库操作不熟练，不能从大量数据中准确找出有用信息。
课程目标2	文献翻译撰写逻辑合理，格式正确，语言表达流畅。	文献翻译撰写逻辑基本合理，格式基本正确，语言表达较流畅。	文献翻译撰写逻辑欠合理，格式欠准确，语言表达欠流畅。	文献翻译撰写逻辑不合理，格式不正确，语言表达不流畅。
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：蒋钰钢		系主任：丁代存		
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023年9月1日		

“专业软件技能训练”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	专业软件技能训练	英文名称	Professional Software Skills Training	
课程编号	0600107	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	材料成型及控制工程	
课程学时	总学时：2周			
开课单位	工程机械学院 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	1.掌握常用的绘图工具和绘图技巧。		
	电弧焊基础 (焊接方向)	1.了解气体的放电和电弧的导电机构； 2.掌握焊接电弧特性和电弧焊中气体的选用，电弧的引燃和稳弧措施； 3.掌握母材熔化、焊丝熔化及过渡与焊缝成型的关系； 4.掌握 TIG、GMAW、PAW 和 SMAW 的原理、特点与应用。		
	冲压工艺及模具设计 (模具方向)	1.了解冲裁、弯曲、拉深、胀形和冲压的基本概念以及相应的变形过程； 2.掌握各种变形工序的特点，能够正确设计不同加工工艺流程以及具体计算方法； 3.掌握不同类型模具的结构设计； 4.掌握不同加工工艺的创新设计方法。		
后续课程	毕业设计			
课程概述	课程主要讲授与材料成型及控制工程专业相关计算机仿真的基础理论知识、各种成型分析方法简介及应用，旨在通过本课程讲授让学生对专业的总体把握，了解与专业有关的新理论、新方法、新技术等。本课程采用模块化教学方式，重点围绕模型建立、材料属性模拟、边界条件分析、仿真分析方法以及后处理结果分析提取等多个方面开展教学，由专业教学团队所有成员分模块讲授。			
支撑专业 毕业要求	1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决材料成型及控制工程领域的复杂工程问题。 5. 使用现代工具：能够针对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，开发、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，包括对复杂工程问题解决方案的预测与模拟，并能够理解其局限性。			
课程目标 与毕业要 求的对应	课程目标		毕业要求	
			1	5
	1. 通过教学使学生熟练掌握各种常用分析软件的原理和分析流程，培养学		1	

关系	生对数值分析方法的应用能力，提高把理论与计算机技术结合，利用所学知识，提出不同工况的数值分析模型，并掌握实际物理结构的理论分析方法，培养学生应用所学知识解决实际测量问题的能力。		
	2. 通过本课程学习建立对材料成形与控制方法的理解与认知，为后续转入专业课程学习做铺垫，在课程学习过程中培养学生自主发现问题、分析问题、解决问题的能力，以及组织、指导、处理和解决与材料加工相关的技术问题。		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	
	<p>焊接方向：</p> <p>任务一：厚板对接焊的焊接过程热模拟</p> <p> 知识要点：厚板对接焊的焊接过程热模拟</p> <p> 学习目标：</p> <p>1.掌握厚板对接焊焊接结构总体设计；</p> <p>2.焊接接头设计；</p> <p>3.焊接工艺规程；</p> <p>4.直接耦合法对焊接过程进行热模拟。</p> <p>授课建议：学时一周，机房上机的形式教授与练习。</p>		1
	<p>任务二：厚板对接焊的焊接过程应力分析</p> <p> 知识要点：焊接接头应力分析模拟</p> <p> 学习目标：</p> <p>1.掌握厚板厚板对接焊接结构总体设计；</p> <p>2.焊接接头设计；</p> <p>3.焊接工艺规程；</p> <p>4.直接耦合法对焊接过程进行应力应变模拟。</p> <p>授课建议：学时 0.5 周，机房上机的形式教授与练习。</p>		2
	<p>任务三：厚板对接焊的焊接过程应变分析</p> <p> 知识要点：焊接接头应变分析模拟</p> <p> 学习目标：</p> <p>1.掌握厚板厚板对接焊接结构总体设计；</p> <p>2.焊接接头设计；</p> <p>3.焊接工艺规程；</p> <p>4.直接耦合法对焊接过程进行应变模拟。</p> <p>授课建议：学时 0.5 周，机房上机的形式教授与练习。</p>		2
	<p>模具方向：</p> <p>任务一：悬臂梁的变形与应力应变分析</p> <p> 知识要点：基本结构变形的力学模拟</p> <p> 学习目标：</p> <p>1.掌握悬臂梁结构总体设计；</p> <p>2.材料的选取及定义；</p> <p>3.边界条件的施加及网格的选取；</p> <p>4.对变形过程进行模拟，并分析了变形过程中的应力和应变特点。</p> <p>授课建议：学时一周，机房上机的形式教授与练习。</p>		1

	<p>任务二：三维实体结构的应力分析</p> <p>知识要点：基本结构变形的力学模拟</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握常见三维实体结构总体设计； 2.材料及边界条件的设计； 3.网格划分技巧； 4.对变形过程进行模拟，并分析了变形过程中的应力特点。 <p>授课建议：学时 0.5 周，机房上机的形式教授与练习。</p>	2													
	<p>任务三：三维实体结构的应变分析</p> <p>知识要点：基本结构变形的力学模拟</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.掌握常见三维实体结构总体设计； 2.材料及边界条件的设计； 3.网格划分技巧； 4.对变形过程进行模拟，并分析了变形过程中的应变特点。 <p>授课建议：学时 0.5 周，机房上机的形式教授与练习。</p>	2													
场所设施设备要求	需要大型机房，并且每台计算机都需安装分析软件，每人一台计算机。														
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； 2.具有高校教师资格证书； 3.具有材料加工、机械设计制造等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； 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，熟悉材料加工的基本理论知识，具有执教能力。 														
教材选用标准	“无”。														
评价与考核标准	<p>1.课程考核组成</p> <table border="1" data-bbox="335 1523 1401 1960"> <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（70%）</td> <td>软件操作（30%）</td> <td>考核学生对软件的基本操作的理解与操作是否熟练。</td> </tr> <tr> <td>模型构建（30%）</td> <td>考核学生对实物模型对物理模型的简化是否合理，添加材料属性和边界条件是否准确，结果计算是否符合客观实际。</td> </tr> <tr> <td>分析报告（40%）</td> <td>提交分析报告，根据分析数据正确性，分析结果分析是否合理等情况评分。</td> </tr> <tr> <td>答辩考核（30%）</td> <td>答辩讲述（100%）</td> <td>答辩过程中的语言表达，问题回答的正确性、合理性。</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.课程考核方式</p>		考核项目		评分方式	过程考核（70%）	软件操作（30%）	考核学生对软件的基本操作的理解与操作是否熟练。	模型构建（30%）	考核学生对实物模型对物理模型的简化是否合理，添加材料属性和边界条件是否准确，结果计算是否符合客观实际。	分析报告（40%）	提交分析报告，根据分析数据正确性，分析结果分析是否合理等情况评分。	答辩考核（30%）	答辩讲述（100%）	答辩过程中的语言表达，问题回答的正确性、合理性。
考核项目		评分方式													
过程考核（70%）	软件操作（30%）	考核学生对软件的基本操作的理解与操作是否熟练。													
	模型构建（30%）	考核学生对实物模型对物理模型的简化是否合理，添加材料属性和边界条件是否准确，结果计算是否符合客观实际。													
	分析报告（40%）	提交分析报告，根据分析数据正确性，分析结果分析是否合理等情况评分。													
答辩考核（30%）	答辩讲述（100%）	答辩过程中的语言表达，问题回答的正确性、合理性。													

毕业要求	课程目标	考核方式			
		软件操作	模型构建	分析报告	答辩讲述
1	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		
1	1	熟悉软件的基本操作界面及相关模型的建立方法	软件的操作熟练程度，基本的模型建立方法和对材料参数的合理分配等各方面的准确性。		
5	2	熟悉不同的求解器，并能通过添加合理的边界条件最终得到仿真结果，并根据所得结果撰写报告及答辩课件	选用求解器，施加边界条件，设置分析步进行计算等各方面的准确性，报告撰写的完整性，答辩讲述课件的合理性等。		
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	软件操作熟练，模型建立准确，材料属性参数正确，边界条件施加合理，求解器选择正确，仿真结果合理。	软件操作基本熟练，模型建立较为准确，材料属性参数基本正确，边界条件施加较合理，求解器选择基本正确，仿真结果基本合理。	软件操作欠熟练，模型建立欠准确，材料属性参数欠准确，边界条件施加欠合理，在指导下，求解器选择基本正确，仿真结果基本合理。	软件操作不熟练，模型建立不准确，材料属性参数不正确，边界条件施加不合理，求解器选择不正确，仿真结果不合理。	
课程目标 2	分析报告撰写逻辑合理，格式正确，语言表达流畅，课堂讲述 PPT 制作精美，讲解熟练，结论正确。	分析报告撰写逻辑基本合理，格式基本正确，语言表达较流畅，课堂讲述 PPT 制作良好，讲解基本熟练，结论基本正确。	分析报告撰写逻辑欠合理，格式欠准确，语言表达欠流畅，课堂讲述 PPT 制作一般，讲解欠熟练，在指导下结论基本正确。	分析报告撰写逻辑不合理，格式不正确，语言表达不流畅，课堂讲述 PPT 制作粗糙，讲解不熟练，结论不正确	
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：蒋钰钢		系主任：丁代存			
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023 年 9 月 1 日			

“材料成型专业课程设计（模具）”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型专业课程设计（模具）	英文名称	Curriculum Design(mold/weld)
课程编号		开课学期	七
课程性质	集中实践	课程属性	实践课
课程学分	5	适用专业	材料成型及控制工程
课程学时	5周		
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	
	塑料成型工艺及模具	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具有塑料方面的知识，能进行各种塑料制品的结构设计。 2. 掌握塑料成型工艺方面的知识，能够解决塑料成型中有关成型工艺方面的问题。 3. 掌握塑料注射成型模具的结构特点和模具设计方法。 4. 熟悉压制、压铸、中空、挤出成型的工艺方法及模具设计。 5. 培养学生设计中中等复杂程度塑料注射模具的能力，分析塑料制品缺陷和解决问题的能力。 6. 不断探索塑料成型的新技术、新工艺，能进行塑料注射模具的创新设计。 	
	冲压工艺及模具设计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析冲裁变形过程，选择合理的冲裁间隙，计算冲裁力和凸、凹工作部分刃口尺寸，及其制造公差，合理排样并进行冲裁的工艺设计，能够进行冲裁模的结构设计及创新设计。 2. 分析弯曲变形过程，确定弯曲件的毛坯尺寸和最小相对弯曲半径，估算弯曲件卸载后的回弹，计算弯曲力和工作不分尺寸，能够进行弯曲工艺设计和弯曲模设计。 3. 分析拉深变形过程和应力应变特点，确定旋转体拉深件的毛坯尺寸，确定圆筒形件的拉深系数、拉深次数，计算工序尺寸、压边力及拉深力，能够进行拉深模的结构设计及创新设计。 4. 胀形、翻边及大型覆盖件的成形等其他板料成形技术。 5. 熟悉冲压工艺设计的步骤与内容，能够进行各类零件的冲压工艺过程设计。 6. 掌握冲模及冲模零件的分类，完成冲模零件的结构设计，能够完成复合模、多工位级进模的结构设计和冲模零、部件的设计及创新设计。 	
后续课程	毕业设计		
课程概述	<p>模具课程设计是材料成型及控制工程专业理论课教学后重要的实践环节，通过模具结构课程设计教学环节：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 帮助学生进一步巩固模具专业课程及相关的理论知识，了解模具结构设计的一般程序和设计方法。 2. 使学生能够熟练地运用有关技术资料，如《冷冲模国家标准》、《注塑模国家标准》、《模具设计与制造简明手册》、《冷冲压模具结构图册》、《注塑模具结构 		

	<p>图册》 及其它有关规范等。</p> <p>3. 训练学生掌握中等复杂零件成形工艺和模具结构设计和创新设计的能力，为以后的工作打下坚实的基础。</p> <p>4. 借助于计算机进行材料成型过程数值模拟，分析成形缺陷产生的原因，不断进行模具的优化设计。</p>					
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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制工程专业工程实践和复杂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>11. 项目管理：理解并掌握材料成型及控制工程管理原理与经济决策方法，并能在多学科环境中应用。</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	11	
	一个课程目标支撑一个毕业要求 一个毕业要求可以有多个课程目标支撑		权 重	权 重	权 重	权 重
	1.根据给定零件的形状尺寸和技术要求，能够查阅相关的国家标准、设计手册和参考文献，独立进行冲压零件或注塑零件成形工艺分析，熟悉成形产品全周期、全流程的设计、开发方法和技术，查找影响产品质量和成形技术的各种因素，采用绿色、环保、优质高效、低成本的设计理念，确定最佳工艺方案，在生产中获得最优经济效益。		1			
2.能够科学分析产品成形方案对社会、健康、安全、法律以及文化方面知识等因素的影响，对成形产品进行相关的成形工艺计算，正确选用成型设备，合理确定冲压模具或注塑模具总体结构，进行模具零部件的设计计算，必要时可根据模具设计和制造的要求提出零件图纸的修改意见，培养学生模具结构设计和创新设计的能力。			1			
3. 根据技术制图国家标准，利用计算机辅助设计工具，绘制模具装配图和主要零件图，选择模具零件材料，提出相应的公差和技术要求，对零件的成形过程进行模拟分析，查找成形缺陷可能产生的原因，设计时遵守材料加工领域工程师的职业道德规范和应承担的社会责任，不断进行模具的优化设计。				1		

	4. 培养学生踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质。				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：冲压模具课程设计</p> <p>知识要点：根据给定的冲压件，完成冲压工艺分析，选择最佳成型方案，进行冲压工艺计算，选取冲压设备，完成模具的总计结构和零部件的结构设计，撰写设计说明书。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 独立完成模具结构课程设计任务，符合学校对课程设计的规范化要求。 2. 分析给定零件冲压工艺，选择最佳成形工艺方案，进行冲压工艺计算，进行模具结构设计、零部件结构设计和创新设计。 3. 撰写设计计算说明书：要求公式使用准确，计算结果正确，语言流畅，书写工整，插图清晰整齐。 4. 绘制所设计模具的装配图 1 张（A0 或 A1），采用 1:1 或 1:2 比例，完成非标零件图 3~5 张，凸模、凹模或凸凹模必画，上下模板、凸凹模固定板、定位元件、导向元件、卸料板任选 1~3 件。 <p>要求图纸整洁、布局合理、图样和标注符合国家标准要求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 设计说明书和图纸按学校规定装订成册。 <p>授课建议：2 周，教师定期指导、检查课程设计进程，学生独立完成设计工作，撰写设计说明书，绘制模具图纸，通过课程设计答辩。</p>	2			
	<p>任务二：塑料模具课程设计</p> <p>知识要点：根据给定的塑料件，完成塑料件成型工艺分析，选择最佳成型方案，进行成型工艺计算，选取注塑设备，完成模具的总体结构和零部件的结构设计，撰写设计说明书。</p> <p>学习目标：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 独立完成模具结构课程设计任务，符合学校对课程设计的规范化要求。 2. 分析给定塑料件成型工艺性，选择最佳成型工艺方案，进行注塑工艺计算，进行模具结构设计、零部件结构设计和创新设计。 3. 撰写设计计算说明书：要求公式使用准确，计算结果正确，语言流畅，书写工整，插图清晰整齐。 4. 绘制所设计模具的装配图 1 张（A0 或 A1），采用 1:1 或 1:2 比例，完成非标零件图 3~5 张，凸模、凹模或凸凹模必画，上下模板、凸凹模固定板、定位元件、导向元件、卸料板任选 1~3 件。 <p>要求图纸整洁、布局合理、图样和标注符合国家标准要求。</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. 设计说明书和图纸按学校规定装订成册。 <p>授课建议：3 周，教师定期指导、检查课程设计进程，学生独立完成设计工作，撰写设计说明书，绘制模具图纸，通过课程设计</p>	2			

	答辩。																					
实验仪器设备要求	配备机房，电脑，安装 ProE、UG、Solidworks 等三维设计软件，AutoCAD、Caxa 等二维设计软件。																					
师资标准	<p>1. 具有材料加工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 CAD 工程师资格证书，或具有材料加工行业背景，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。</p> <p>4. 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；能担任材料加工相关的实习、实训的指导工作。</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，熟悉材料加工过程和方法，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. 教材应以板料冲压成形过程中，各种冲压成形工艺的基本理论、工艺特点、工艺计算等内容为主线，结合相应工艺的典型模具结构与设计，力求工艺设计与模具设计的完整统一。</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，体现当今冲压成形与模具的最新研究成果。</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：</p> <p>[1] 叶久新. 《塑料成型工艺与模具设计》. 机械工业出版社</p> <p>[2] 刘彩英. 《塑料模设计手册》（第三版）. 机械工业出版社</p> <p>[3] 肖景容、姜奎华. 《冲压工艺学》. 机械工业出版社</p> <p>[4] 王孝培. 《冲压手册》. 机械工业出版社</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" 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="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">平时成绩（20%）</td> <td style="text-align: center;">平时表现（50%）</td> <td>设计态度、出勤情况等。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">设计能力（50%）</td> <td>设计资料的搜集整理，设计能力、分析问题、解决问题能力等。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">设计成绩（50%）</td> <td style="text-align: center;">设计说明书（40%）</td> <td>设计方案、内容的正确性、任务完成情况、创新性、论文格式规范化等。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">图纸（60%）</td> <td>设计方案的合理性，结构的正确性，符合国家制图标准，任务完成情况等。</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">答辩成绩（30%）</td> <td style="text-align: center;">学生自述（30%）</td> <td>学生仪表仪态、自述条理性、声音、板书或 PPT、自信心等。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">教师问辩（50%）</td> <td>回答问题的正确率。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">分析问题（20%）</td> <td>综合应用所学知识，正确分析问题。</td> </tr> </tbody> </table>		考核项目		评分方式	平时成绩（20%）	平时表现（50%）	设计态度、出勤情况等。	设计能力（50%）	设计资料的搜集整理，设计能力、分析问题、解决问题能力等。	设计成绩（50%）	设计说明书（40%）	设计方案、内容的正确性、任务完成情况、创新性、论文格式规范化等。	图纸（60%）	设计方案的合理性，结构的正确性，符合国家制图标准，任务完成情况等。	答辩成绩（30%）	学生自述（30%）	学生仪表仪态、自述条理性、声音、板书或 PPT、自信心等。	教师问辩（50%）	回答问题的正确率。	分析问题（20%）	综合应用所学知识，正确分析问题。
考核项目		评分方式																				
平时成绩（20%）	平时表现（50%）	设计态度、出勤情况等。																				
	设计能力（50%）	设计资料的搜集整理，设计能力、分析问题、解决问题能力等。																				
设计成绩（50%）	设计说明书（40%）	设计方案、内容的正确性、任务完成情况、创新性、论文格式规范化等。																				
	图纸（60%）	设计方案的合理性，结构的正确性，符合国家制图标准，任务完成情况等。																				
答辩成绩（30%）	学生自述（30%）	学生仪表仪态、自述条理性、声音、板书或 PPT、自信心等。																				
	教师问辩（50%）	回答问题的正确率。																				
	分析问题（20%）	综合应用所学知识，正确分析问题。																				
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5日

“材料成型专业课程设计（焊接）”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型专业课程设计（焊接）	英文名称	Curriculum Design(welding)				
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	5	课程周数	5				
适用专业	材料成型及控制工程						
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					
	焊接结构	1. 熟悉焊接结构中的应力与变形、脆性断裂、疲劳、应力腐蚀破坏。 2. 了解焊接结构的设计特点及常用设计方法； 3. 熟悉常用焊接接头的接头形式及坡口形式； 4. 掌握焊接接头的设计要考虑的问题及强度计算，焊接结构细节设计及焊接结构图样表示法； 5. 熟悉焊接生产及其工艺过程设计的内容、步骤与方法。					
	焊接工艺	1. 熟悉各类焊接方法、填充材料与保护； 2. 掌握各种焊接工艺参数设计； 3. 熟悉常用材料焊接接头的组织与性能； 4. 熟悉焊接应力与变形、焊接缺陷与检测、焊接操作方法；					
课程概述	《材料成型专业课程设计（焊接）》是专业理论课程教学后的实践环节，包括焊接结构设计与工艺设计两部分。可帮助学生进一步巩固焊接专业课程及相关理论知识，了解焊接结构与工艺设计的一般程序，使学生能够熟练地运用相关基础理论与技术资料，掌握中等复杂程度的焊接结构与工艺设计能力，为以后的专业技术工作奠定基础。						
支撑专业毕业要求	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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。 3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。 6. 工程与社会：能够基于工程相关背景知识进行合理分析，评价材料成型及控制工程专业工程实践和复杂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。 11. 项目管理：理解并掌握材料成型及控制工程管理原理与经济决策方法，并能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			权重			
				2	3	6	11
	1. 根据服役条件和技术要求，能够查阅相关标准、手册和参考文献，进行零部件的焊接结构设计；			0.4	0.5		
	2. 能够掌握焊接工艺及方法，了解不同材料焊接特性；能够设计和实施焊接工艺流程，提高材料成型质量和效率。			0.4	0.5		
3. 学习并实践如何通过焊接质量检验方法评估焊接质量，并能够根据			0.2		1		

	评估结果进行调整和改进。				
	4. 提高解决实际问题的能力，通过实践学会如何处理和解决焊接过程中出现的技术问题。				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：焊接结构设计 根据焊接结构服役条件，能够设计正确的焊接接头形式，能够正确选用母材及填充材料；掌握焊缝符号的基本知识，能够正确识读焊缝符号并能对焊缝符号进行标注；掌握接头静载强度的计算；掌握接头疲劳强度及影响因素；能够进行结构的寿命估计；了解焊接结构的基本生产流程。 建议周数：3周。	1, 4			
	任务二：焊接工艺设计 能够制定产品主要零部件的下料、加工工艺方案，确定零件的下料、加工方法及规范；能够根据产品技术条件，确定恰当的焊接方法与焊接工艺，并提出初步的焊接性试验及焊接检验方案；掌握焊接工艺评定与焊接工艺规程的编制。 建议周数：2周	2, 3			
实验仪器 设备要求	配备 120 m ² 机房，50 台电脑，安装常用三维设计软件。焊接实验室具有常规焊接实验的必备条件。				
师资标准	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. 具备课程开发能力，遵循本科教学规律，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	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	一、课程考核组成				
	课程考核组成				
		考核项目	评分方式		
	平时成绩(20%)	周志一 (25%)	通过每周周志内容所反映的课程设计进展、工作的积极性评价学生设计期间的日常表现。		
		周志二 (25%)			

		周志三 (25%)	
		周志四 (25%)	
设计报告 (50%)		设计说明书 (40%)	根据设计说明书的完整性、正确性、规范性评分
		图纸(60%)	根据图纸的完整性、正确性、规范性评分
问辩成绩 (30%)		自述情况(30%)	根据学生讲述情况进行评分
		问辩情况(70%)	根据学生回答问题的情况进行评分
<p>二、课程各环节考核标准</p> <p>1. 周志评分标准 周志的提交情况、内容反应的课程设计进展、工作的积极性。按照是否按时提交、课程设计是否按预期计划按时完成进行赋分。 优秀：成绩分数≥ 90分；良好：成绩分数$\geq 80\sim 90$分；中等：成绩分数$\geq 70\sim 80$分；及格：成绩分数$\geq 60\sim 70$分；不及格：< 60分。</p> <p>2. 设计说明书评分标准 根据设计说明书所反应的课程设计过程的完整性、相关计算内容的正确性、书写的规范性进行赋分。 优秀：成绩分数≥ 90分；良好：成绩分数$\geq 80\sim 90$分；中等：成绩分数$\geq 70\sim 80$分；及格：成绩分数$\geq 60\sim 70$分；不及格：< 60分。</p> <p>3. 图纸评分标准 根据装配图以及重要零件图的图纸完整性、正确性、绘制的规范性进行赋分。 优秀：≥ 90分；良好：$\geq 80\sim 90$分；中等：$\geq 70\sim 80$分；合格：$\geq 60\sim 70$分；不合格：< 60分。</p> <p>4. 自述情况评分标准 根据学生讲述过程思路是否清晰、讲解是否明确、对设计内容是否熟悉进行评分。 思路清晰、讲解明确、对课程设计内容非常熟悉≥ 90分；思路较清晰、讲解较明确、对课程设计内容较熟悉$\geq 80\sim 90$分；思路基本清晰、讲解基本明确、对课程设计内容基本熟悉$\geq 70\sim 80$分；能够针对设计内容完成讲解、但不够流畅$\geq 60\sim 70$分；无法顺利完成讲解，内容不熟悉< 60分。</p> <p>5. 问辩情况评分标准 根据学生回答问题思路是否清晰、回答是否正确进行评分。 思路清晰、回答正确≥ 90分；思路较清晰、回答较正确$\geq 80\sim 90$分；思路基本清晰、回答基本正确$\geq 70\sim 80$分；思路不清晰，回答基本正确$\geq 60\sim 70$分；答非所问< 60分。</p>			
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	

“材料成型专业项目实训”课程教学大纲（质量标准）

课程名称	材料成型专业项目实训	英文名称	Material Forming Professional Project Training			
课程编号		开课学期	七			
课程性质	实践课	课程属性	必修			
课程学分	4	适用专业	材料成型及控制工程			
课程学时	总学时：四周					
开课单位	工程机械学院 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				
	塑料成型工艺及模具	具备塑料成型工艺方面的知识，能合理选择塑料的成型工艺参数，编制注塑成型工艺卡片；具备解决塑料成型中有关成型工艺方面的问题；具备设计中等复杂程度的注塑模的能力；了解注塑成型以外的其他塑料成型方法以及塑料成型的新方法新工艺。				
	冲压成型工艺与模具设计	具备板料成型工艺方面的知识，根据冲压件结构形状，合理选择成形工艺，编制冲压工艺卡片，设计合理的冲压模具。				
后续课程	毕业设计					
课程概述	<p>本课程是综合运用四年所学模具设计与制造方向的知识进行专项训练，是学生走向工作岗位前的对模具设计与加工生产工艺的一次全面演练，也是后续毕业实习和毕业设计的重要基础。</p> <p>对于材料成型专业的学生来说，工程实践方面的锻炼是重要的，同时更重要的还在于将所学专业理论知识进行材料运用方面的训练，在实践中学会用“工程实用”观点观察问题、提出问题、分析问题、解决问题，提高学生的创新能力，使学生毕业后更有成长力。</p>					
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，识别、表达、并通过文献研究分析材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，以获得有效结论。</p> <p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对材料成型及控制工程领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，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、文化以及环境等因素。</p> <p>4. 研究：能够基于科学原理并采用科学方法对材料成型及控制工程领域的复杂工程问题进行研究，包括设计实验、完成实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到合理有效的结论。</p> <p>10. 沟通：能够就材料成型及控制工程领域的复杂工程问题，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，并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。</p>					
课程目标与毕业要求	课程目标			毕业要求		
				2	3	4

求的对应 关系	一个课程目标支撑一个毕业要求 一个毕业要求可以有多个课程目标支撑	权重	权重	权重	权重
	1.通过模具及相关领域的专项训练培养学生较强的工程实践能力，将所学冲压工艺及模具、塑料成型工艺及模具、锻造工艺及模具、模具制造工艺等知识应用于工程实践。		1		
	2.通过专项工程实践训练，配合后续毕业实习与毕业设计环节，积累实际工程经验，为就业打好基础。			1	
	3. 强化学生对模具专业文献的阅读能力和工艺试验分析报告的编制能力。	1			
	4. 培养学生吃苦耐劳、团结合作、谦虚上进、求实创新的精神和品质。				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		
	任务一：3D 扫描与逆向设计 知识要点：逆向设计的原理、方法、步骤；3D 扫描仪的应用，创建物体几何表面的点云图；点云图的后处理。 学习目标：掌握逆向设计的原理、方法、步骤；掌握 3D 扫描仪的应用，能够利用 3D 扫描仪和扫描软件创建物体几何表面的点云图；能够利用 Geomagic Studio 等相关软件对点云图进行处理得到需要的零件的 3D 模型。 授课建议：2 周。		2		
	任务二：识、读工厂模具装配图并拆画零件图 知识要点：看懂各种结构的工厂模具结构图，根据装配图看懂模具的工作原理，想想出各零部件的结构形状，及在模具结构中的作用，画出正确的零件图，对零部件进行精度设计。 学习目标：能看懂各种结构的工厂模具结构图，根据装配图看懂模具的工作原理，想想出各零部件的结构形状，及在模具结构中的作用，能画出正确的零件图，对零部件进行精度设计。了解工厂实际生成中模具设计的方法步骤；为今后工作中进行模具设计工作打下实战经验。		3		
	任务三：MOLDFLOW 注塑成型仿真 知识要点：Moldflow 仿真软件的应用；塑料零件、注塑模具和注塑成型流程的仿真优化方法。 学习目标：能够利用 Moldflow 仿真软件对注塑成型仿真，验证和优化塑料零件、注塑模具和注塑成型流程。通过仿真设置和结果阐明来展示壁厚、浇口位置、材料、几何形状变化如何影响可制造性。 授课建议：2 周		1		
	任务四：注塑成型智能化生产实训 学习要点：注塑产品的智能化生产过程 学习目标：：了解智能化注射成型生产线的组成、工作原理、注射成型的生产工艺过程；掌握注射模的安装、调试方法；掌握注塑成型各工艺参数的设置与调试。能够对对生产过程进行操作管理。		4		

	授课建议：2周	
	以上四项任务学生选做其中二项。	
实验仪器设备要求	满足模具专业方向专业实训环节主要模块内容的要求。	
师资标准	<p>1、具有材料加工工程、材料学、机械设计制造等相关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、具有材料加工、机械设计制造等行业，特别是熟材料加工接领域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、熟悉材料成型专业知识和相关理论，并能在教学过程中灵活运用；能担任焊接工程领域的实习实训指导工作；</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>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，熟悉材料加工的基本理论知识，具有执教能力。</p>	
教材选用标准	不需要教材	
评价与考核标准	课程考核组成	
	达成途径（考核方式）	评分方式
	过程评价（50%）	根据实训表现评分
	实训报告（50%）	专项实训实习日志、图纸、报告。
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6日	

“毕业实习”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		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	课程周数	3			
适用专业	材料成型及控制工程					
开课单位	工程机械学院 材料加工系（教研室）					
课程目标	培养目标		毕业要求			
			6	7	9	11
	1. 培养学生运用材料成型专业基础理论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。通过毕业实习，提高对材料成型技术的认识，了解相关的设备、技术标准、知识产权、产业政策、法律法规，能够依规选择恰当的现代成型技术、方法和工具。		1	0	0	0
	2. 提高学生实践能力，了解国内外材料加工制造领域的理论与技术的现状和发展趋势，从实践中树立可持续发展的理念和内涵。培养学生理论联系实际的设计思想，能够在工艺制定过程中正确评价材料加工制造工程实践和环境保护之间的关系。		0	1	0	0
	3. 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	0	1	0
4. 培养学生的专业素质和敬业精神，明确自己作为材料成型工程师，在解决多学科背景复杂工程问题时的角色，能够在团队中完成分配的任务，发挥个人作用。培养学生能够利用经济、管理知识对材料加工工艺进行可行性和经济性分析的能力。		0	0	0	1	
课程要求	指导计划	<p>包括每个阶段完成的时间、任务、达成目标等。</p> <p>第一周：熟悉常用金属材料及行业标准—掌握焊接结构/模具结构中常用的材料类型及其性能特点，基于所学专业理论知识，对实际生产中焊接/模具材料的应用提出自己的合理建议。熟知焊接/模具相关材料加工领域的国家标准、试验规程和规范、国家政策及法律法规，熟知材料质量检测的试验规程和规范，在相关材料成型工艺、设备的选取方面，做到有规可循、有据可依。</p> <p>第二周：掌握材料加工制造理论与技术的现状与发展趋势—了解材料成形制造技术的发展现状及未来的发展趋势，从可持续发展的角度分析现有制造技术与新技术的特点，评判新成型技术是否符合可持续发展的理</p>				

		念。 第三周：材料成型工艺实践—掌握焊接结构/模具结构的设计要点，锻炼较强的工程实践能力,将所学材料加工领域设计与制造方面的知识应用于工程实践，在实践中学会用“材料-结构-性能-工艺-质量”观点观察问题、提出问题、分析问题、解决问题，提高学生的创新能力。并在实践中使学生了解材料成型工序在整个生产流程中的作用与地位，作为中间工序，了解与上下相邻工序的合作交流的重要性。理解作为材料工程师的职业性质和责任，培养遵守工程职业道德和规范意识。
	资料组成	实习周志、实习报告
	设施要求	实习单位或场所应具备典型焊接方法的焊接设备与无损检测设备，以满足焊接方向学生实习要求； 应具备计算机辅助设计与工程分析软件，配有数控机床等加工设备，以满足模具方向学生实习要求。
师资标准	指导教师	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。
	评阅教师	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。
	答辩组成员	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。

本课程的成绩评定根据考勤、团队协作、实习日志和实习报告综合评分。学生成绩以百分制登记，最后总成绩以“优”、“良”、“及格”、“不及格”评定。

1. 实习总结（实习日志 20%、实习报告 50%）70%；

2. 过程考察 30%。

成绩组成	考核/评价环节	评分标准				
		100≤成绩≤90	80≤成绩<90	70≤成绩<80	60≤成绩<70	成绩<60
评价与考核	A1 专业知识应用能力 (30%)	能很好地将所学知识、技能应用到岗位上；积极主动拓展自己的知识和能力，了解行业最新理论、技术。	能较好地将所学知识、技能应用到岗位上；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。	能将所学知识、技能应用到岗位上；拓展自己知识的能力一般，较少了解行业最新理论、技术。	能将较少地知识、技能应用到岗位上；拓展自己知识的能力较差，很少了解行业最新理论、技术。	不能将所学知识、技能应用到岗位上；拓展自己知识的能力很差，没有了解行业最新理论、技术。
	A 实习单位成绩 (30%)	A2 业务能力 (50%)	在企业人员的指导下，学生在各项实习中独立或半独立工作的能力强，有主见或创新精神；很好的按实习计划和实习任务书的要求完成实习任务。	在企业人员的指导下，学生在各项实习中独立或半独立工作的能力较强，有一定的主见或创新精神；能较好的按实习计划和实习任务书的要求完成实习任务。	在企业人员的指导下，学生在各项实习中独立或半独立工作的能力一般，少主见或创新精神；基本能按实习计划和实习任务书的要求完成实习任务。	在企业人员的指导下，学生在各项实习中独立或半独立工作的能力很差。不能按实习计划和实习任务书的要求完成实习任务。
	A3 沟通能力 (20%)	实习过程中，勤学好问，向有经验的员工学习，同学、同事关系相处融洽，积极主动与辅导	实习过程中，向有经验的员工学习，同学、同事关系相处融洽，比较积极主动与辅导	实习过程中，向有经验的员工学习，同学、同事关系相处融洽，能够与辅导	实习过程中，较少向有经验的员工学习，同学、同事关系相处融洽，积与辅导	实习过程中，很少向有经验的员工学习，同学、同事关系相处不太融洽，与辅导

			员或实习指导老师联系和沟通。	实习指导老师联系和沟通。	老师联系和沟通。	老师联系和沟通较少。	导老师联系和沟通很少。
B 平时成绩 (20%)	B1 考勤 (20%)	实习整个过程中出勤率 90% 以上。	实习整个过程中出勤率 80% 以上。	实习整个过程中出勤率 70% 以上。	实习整个过程中出勤率 60% 以上。	实习整个过程中出勤率低于 90%。	
	B2 实习表现 (80%)	实习过程积极主动,能够优异的完成工作任务。	实习过程较积极,能够良好的完成工作任务。	实习过程积极,能够基本完成工作任务。	实习过程积极,能够完成工作任务。	实习过程较散漫,无法完成多数工作任务。	
撰写人:晏广华			系(教研室)主任:潘义川				
学院(部)负责人:张洪丽			时间:2023年 9月 4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（论文）							
英文名称	Graduation Design（Graduation Thesis）							
课程编号		开课学期	第八学期					
课程性质	实践课	课程属性	必修					
课程学分	12	课程周数	12					
适用专业	材料成型及控制工程							
开课单位	工程机械学院 材料加工系（教研室）							
课程目标	培养目标		毕业要求					
			4	6	7	10	11	12
	1.能够根据本专业给定的设计选题，合理设计研究实验方案并能安全地开展实验和采集实验数据。		1					
	2.通过毕业设计（论文），使学生能够巩固和丰富所学专业知 识，并结合工程实践与复杂工程问题，强化训练学生独立进行相关结构设计、工艺设计。			1				
	3.能够根据所学的专业知识与理论，利用先进软件与信息工具，进行成型领域实际工程问题的分析。				1			
	4.通过毕业设计中方案的比较与确定，理解并掌握材料成型及控制工程管理原理与经济决策方法。						1	
	5.通过毕业设计（论文）撰写与答辩，培养学生撰写报告和 设计文稿、陈述发言、清晰表达的能力。					1		
6.通过毕业设计（论文）选题的前沿性与工程性、设计过程与心得体 会，加强思政教育，培养学生的人文素质与科学素质，具有应用科学研究方法的初步能力和创新思维与设计能力，弘扬和培育严谨认真、爱岗敬业、开拓创新的职业品格和终身学习的思想意识。							1	
课程要求	指导计划	<p>1. 第七学期第 18 周前，确定题目和指导教师，做好论文开题、写作的准备工作。</p> <p>2. 第八学期毕业设计第 2 周前，做好开题报告。</p> <p>3. 毕业设计 1-11 周，开展毕业设计（论文）指导、检查工作。</p> <p>4. 毕业设计第 6 周前，毕业设计（论文）中期检查。</p> <p>5. 毕业设计第 10 周前，指导教师评定毕业设计（论文）、评阅老师评阅毕业设计（论文）、二级学院提交答辩专家组成及日程安排。</p> <p>6. 毕业设计第 12 周（答辩周），组织答辩，完成毕业设计（论文）成绩汇总、统计与上报。</p> <p>7. 毕业设计答辩周后（13 周），综合评定成绩并上报、毕业设计（论文）归档管理。</p>						

		8. 第八学期、毕业后一学期，推荐及评选校级优秀毕业设计（论文），推荐省级优秀学士学位论文。
	资料组成	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）正文：包括封面、中英文摘要、目录、正文、结论、致谢、参考文献、附表等； 4.其他资料，如试验报告、英文翻译等。
	规范要求	执行《山东交通学院本科生毕业设计（论文）工作规范》（鲁交院〔2018〕237号）。 1.对教师的要求 （1）指导教师应制定毕业设计任务书，提前下达给学生； （2）按时对学生进行指导，及时解答学生存在的问题； （3）定期分阶段（按设计阶段）检查学生，督促学生按计划完成设计任务； （4）对学生严格考勤； （5）指导教师书必须清楚掌握每个学生的设计态度和设计中的优缺点，据此准确公正地书写学生评语。 2.对学生的要求 （1）学生要树立严格的科学态度，要认真对待所选择的任何类型的题目； （2）每个学生应独立完成课题； （3）试验部分要认真，数据要准确真实； （4）学生不得抄袭设计论文和伪造数据； （5）设计过程中，学生应认真复习和综合所学知识，注意训练自己的组织能力和口头表达能力，积极做好毕业答准备。
师资标准	指导教师	1.具有材料加工工程专业或相关专业、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.“双师型”教师，具有相应的行业资格证书，熟悉本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； 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。
	评阅教师	1.具有材料加工工程专业或相关专业、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.“双师型”教师，具有相应的行业资格证书，熟悉本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； 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。

	答辩组成员	<p>1.具有材料加工工程专业或相关专业、具备硕士研究生及以上学历或讲师及以上技术职务；</p> <p>2.具有高校教师资格证书；</p> <p>3.“双师型”教师，具有相应的行业资格证书，熟悉本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.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	考核项目		评分方式
	指导成绩 (30%)	选题 (10%)	选题是否来源于实际工程或科研课题、新颖性与创新性
		试验能力 (30%)	试验组织与动手操作、试验准确性、出苦耐劳与合作精神
		综合设计能力 (40%)	设计方案的准确定性、设计任务完成情况、内容正确性、论文格式的规范化等。
		平时表现 (20%)	设计态度与出勤情况
	评阅成绩 (20%)	选题 (20%)	是否切合实际、新颖与创新性
		试验或设计方案的可靠性 (30%)	试验方法与数据准确可靠
		毕业设计 (论文) 水平 (50%)	设计方案、内容的正确性、任务完成情况、创新性、论文格式规范化等。
	毕业答辩成绩 (50%)	学生自述 (30%)	学生仪表仪态、自述条理性、声音、板书或 PPT、自信心等。
		回答问题 (50%)	回答问题的正确率
分析问题能力 (20%)		综合应用所学知识，正确分析问题。	
撰写人：李伟		系（教研室）主任：丁代存	
学院（部）负责人：张洪丽		时间：2023 年 9 月 5 日	