《工艺材料智造》本科课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | （中文）工艺材料智造 | | | | | |
| （英文）Intelligent manufacturing of craft materials | | | | | |
| 课程代码 | 2040178 | 课程学分 | | 3 | | |
| 课程学时 | 48 | 理论学时 | 16 | 实践学时 | | 32 |
| 开课学院 | 艺术设计学院 | 适用专业与年级 | | 艺术与科技3年级 | | |
| 课程类别与性质 | 专业选修课 | 考核方式 | | 考查 | | |
| 选用教材 | 《材料与造物智慧》 时翀等编著 化学工业出版社 2020年1版 ISBN：9787122364470 | | | 是否为  马工程教材 | | 否 |
| 先修课程 | 人机工程学2040429（2） 产品模型与制作工艺2040765（3） | | | | | |
| 课程简介 | 此课程是艺术与科技专业的系级专业选修课程，旨在通过材料工艺美学进行造物设计。利用软硬件技术支持，使学生能够了解不同现代材料的工艺加工过程，以项目任务实践为引导，将材料属性运用到设计中来。课程从材料设计的角度解读机械造物、生物造物及智能造物的原理，机械技术对造物的重大改变主要体现在效率和精度上；生物造物的概念可以从两个层面展开，一个是仿生设计，主要指从生物的外形或行为方式中得到灵感以优化我们的生活，另一个是指生物材料， 把生物的衍生品或是生物本身作为一种材料来制作产品；而数字革命尤其是计算机辅助设计的出现不仅提高了机械化生产的全自动程度，而且极大地减化了设计人员的工作量和进入门槛，并在智慧设计方面带来一场革命。课程实践项目实施过程中要求学生根据典型的加工工艺，结合设计软件及设计材料完成创新造物设计作品，培养学生运用现有的知识结合现代机加工思维的创新整合意识。 | | | | | |
| 选课建议与学习要求 | 本课程适合艺术与科技专业在第五学期学习，要求学生有三维设计软件设计或编程学习基础，具备扎实的设计素养。 | | | | | |
| 大纲编写人 | bd7d992dfef7f9bb6fa0f0516665f9e（签名） | | 制/修订时间 | | 2024.8 | |
| 专业负责人 | 高一方2（签名） | | 审定时间 | | 2024.9 | |
| 学院负责人 | 文本, 信件  描述已自动生成（签名） | | 批准时间 | | 2024.9 | |

二、课程目标与毕业要求

（一）课程目标

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 序号 | 内容 |
| 知识目标 | 1 | 了解智能制造概念和发展现状，了解常见材料特性和应用范围及加工流程。能够完成相应的调研报告。 |
| 2 | 了解常见工艺材料和成型技术，具备艺术与科技专业思维中准确选择工艺材料进行表达的基本能力。 |
| 技能目标 | 3 | 通过学习使得学生能够以口头、文稿、报告等方式讨论目前智能制造领域发展现状，指出存在的问题，并在考虑材料特性和加工工艺的前提下，提出自己的设计方案，并能够熟练运用设计软件完成概念设计。 |
| 4 | 具有创新意识和独立的设计思维，具有利用不同工艺技术进行工艺材料设计项目的开发能力和解决方案。 |
| 素养目标  (含课程思政目标) | 5 | 学生需了解并掌握一定的在专业领域进行研发和应用时所需相关的工艺技术基本知识，并同时能够运用所学知识服务社会，体现本专业艺术与工艺相结合的特色。 |
| 6 | 基于提升社会审美，弘扬优秀传统文化，采用合理的设计手段和材料表现方法以及工艺技术进行创新设计及探索尝试。 |

1. 课程支撑的毕业要求

|  |
| --- |
| **专业毕业要求** |
| **LO1品德修养**：拥护中国共产党的领导，坚定理想信念，自觉涵养和积极弘扬社会主义核心价值观，增强政治认同、厚植家国情怀、遵守法律法规、传承雷锋精神，践行“感恩、回报、爱心、责任”八字校训，积极服务他人、服务社会、诚信尽责、爱岗敬业。  ①爱党爱国，坚决拥护党的领导，热爱祖国的大好河山、悠久历史、灿烂文化，自觉维护民族利益和国家尊严。 |
| **LO2专业能力**：具有人文科学素养，具备从事科技文创设计服务或艺术与科技专业的理论知识、实践能力。  ②具备软件应用能力。利用数字、网络、虚拟、互动等多种数字软件设计制作的概  念、技能和技术的知识和能力，能够灵活应用设计软件进行工作。  ④具有工艺与技术整合能力。掌握工艺与技术的基础知识，理解工艺与技术的系统  原理，具有将加工工艺与制造技术恰当应用到设计中的能力。  ⑤具备创新与实践能力。拥有新媒介、新科技和新材料的跨学科融合创新能力，能够在设计项目中实践和应用；具有与产业链项目端合作实践的能力。 |
| **LO3表达沟通**：理解他人的观点，尊重他人的价值观，能在不同场合用书面或口头形式进行有效沟通。  ①倾听他人意见、尊重他人观点、分析他人需求。 |

（三）毕业要求与课程目标的关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 毕业要求 | 指标点 | 支撑度 | 课程目标 | 对指标点的贡献度 |
| LO1 | 1 | L | 6.基于提升社会审美，弘扬优秀传统文化，采用合理的设计手段和材料表现方法以及工艺技术进行创新设计及探索尝试。 | 100% |
| LO2 | 2 | H | 3.通过学习使得学生能够以口头、文稿、报告等方式讨论目前智能制造领域发展现状，指出存在的问题，并在考虑材料特性和加工工艺的前提下，提出自己的设计方案，并能够熟练运用设计软件完成概念设计。 | 60% |
| 2.了解常见工艺材料和成型技术，具备艺术与科技专业思维中准确选择工艺材料进行表达的基本能力。 | 40% |
| LO2 | 4 | M | 4.具有创新意识和独立的设计思维，具有利用不同工艺技术进行工艺材料设计项目的开发能力和解决方案。 | 100% |
| LO2 | 5 | H | 5.学生需了解并掌握一定的在专业领域进行研发和应用时所需相关的工艺技术基本知识，并同时能够运用所学知识服务社会，体现本专业艺术与工艺相结合的特色。 | 100% |
| LO3 | 1 | H | 1.了解智能制造概念和发展现状，了解常见材料特性和应用范围及加工流程。能够完成相应的调研报告。 | 100% |

三、实验内容与要求

（一）各实验项目的基本信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验项目名称 | 实验类型 | 学时分配 | | |
| 理论 | 实践 | 小计 |
| 1 | 加工工艺调研 | ① | 8 | 8 | 16 |
| 2 | 智能造物设计 | ③ | 4 | 12 | 16 |
| 3 | 当代造物设计 | ④ | 4 | 12 | 16 |
| 实验类型：①演示型 ②验证型 ③设计型 ④综合型 | | | | | |

（二）各实验项目教学目标、内容与要求

|  |
| --- |
| 实验1：（实验名称）加工工艺调研 |
| 教学目标：学生通过调研，能够了解智能制造的基本概念和发展现状，了解各类材料的加工工艺和流程，针对金属和亚克力材料做深入细致的了解。  内容及要求：要求学生们调研智能制造的基本概念和发展现状，并对未来趋势做出合理预判；重点分析金属或亚克力等材料的加工类型和特点，调研加工工艺流程，分析机械加工和智能制造在现代造物中的重要性。完成不少于25页的调研PPT。 |
| 实验2：（实验名称）智能造物设计 |
| 教学目标：学生能够结合所学知识，运用AI和建模软件完成产品的设计，结合智能加工技术完成相应的设计。  内容及要求：根据数字技术的迭代升级，生物科技等材料的进步发展，利用传统工艺与数字技术的结合进行设计实践。 |
| 实验2：（实验名称）当代造物设计 |
| 教学目标：学生能够结合所学知识，选择合适的材料和加工工艺，结合智能加工技术完成相应的设计。  内容及要求：以竞赛、产学项目或真实案例导入课题，利用智能制造技术、生物造物材料或多维造物手段进行设计与实践。 |

（三）各实验项目对课程目标的支撑关系

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程目标  实验项目名称 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 加工工艺调研 | √ |  |  |  |  | √ |
| 智能造物设计 |  | √ | √ |  | √ |  |
| 当代造物设计 |  |  | √ | √ | √ |  |

四、课程思政教学设计

|  |
| --- |
| 培养学生精益求精的科学素养，通过讲解不同类型问题的解决方式，培养学生锲而不舍的精神，建构普遍联系的知识体系，通过学习课程，引导学生思考我国材料智能化设计的发展趋势，提升社会责任感，培养爱国情怀。通过公开的评分标准和公平的成绩评定过程，培养学生的公平正义感。 |

五、课程考核

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 总评构成 | 占比 | 考核方式 | 课程目标 | | | | | | 合计 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| X1 | 25% | 调研报告 | 60 |  |  |  |  | 40 | 100 |
| X2 | 35% | 设计作品 |  | 30 | 50 |  | 20 |  | 100 |
| X3 | 40% | 设计作品 |  |  | 40 | 40 | 20 |  | 100 |

评价标准细则（选填）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核项目 | 课  程  目  标 | 考核要求 | 评价标准 | | | |
| 优  100-90 | 良  89-75 | 中  74-60 | 不及格  59-0 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| X1 |  |  |  |  |  |  |
| X2 |  |  |  |  |  |  |
| X3 |  |  |  |  |  |  |
| X4 |  |  |  |  |  |  |
| X5 |  |  |  |  |  |  |

六、其他需要说明的问题

|  |
| --- |
|  |