

《陶瓷工艺学》教学大纲

课程名称： 陶瓷工艺学	课程类别（必修/选修）： 选修		
课程英文名称： Material forming equipment and automation			
总学时/周学时/学分： 24/2/1.5	其中实验/实践学时： 0		
先修课程： 材料成型基础；工程材料科学基础；材料性能学；3D 打印技术与实践；			
后续课程支撑： 企业岗位实践；3C 产品开发设计实践；毕业设计			
授课时间： 1-12 周，周二，3-4 节（1-2 班）	授课地点： 6D-203		
授课对象： 2021 级材料控制 1 班，2021 级材料控制 2 班			
开课学院： 机械工程学院			
任课教师姓名/职称： 王珂玮/副教授			
答疑时间、地点与方式： 1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.每次发放作业时，采用集中讲解方式。			
课程考核方式： 开卷（ ） 闭卷（ ） 课程论文（√） 其它（ ）			
使用教材：			
陶瓷工艺学，焦宝祥、管浩 主编，化学工业出版社			
课程简介：			
本课程整合了普通陶瓷和特种陶瓷的工艺原理与基本方法，阐述了材料组成和工艺过程对材料性能与结构的影响，为材控专业学生解决陶瓷生产过程中的复杂问题提供了基础知识和方法。内容涉及陶瓷材料的原料选择、组成设计、工艺过程、结构形成、性能优化等方面的基本知识和原理。包括原料选择及加工、坯釉的配料计算、成型工艺、干燥、烧结及加工等内容。课程目的是让学生熟悉陶瓷生产的共性原理，理解工艺因素对陶瓷产品性质与结构的影响，能够从技术的角度分析陶瓷生产中的问题并加以解决，同时，具备研发和设计新工艺、新技术与新材料的基本能力。			
课程教学目标及对毕业要求指标点的支撑：			
课程教学目标	支撑毕业要求指标点		毕业要求

目标 1: 了解普通陶瓷和特种陶瓷的工艺原理与基本方法，能够运用数学、自然科学和工程基础及材料成型领域专业知识，分析和解决复杂的陶瓷工程问题，成为技术骨干。	2-2 能基于相关科学原理和数学模型方法，正确表达复杂材料成型工程问题。	2 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成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程中的复杂材料成型工程问题，以获得有效结论。
目标 2: 初步掌握陶瓷材料的原料选择、组成设计、工艺过程、结构形成、性能优化等方面的基本知识和原理。使学生具有能够根据陶瓷产品应用场景、性能、结构等因素，正确选用工艺能力。	3-2 能够设计出满足特定需求的成型系统、单元（部件）和工艺流程，并能够在设计中体现创新意识	3 能够设计针对成型设备和产品的设计、开发、制造、管理等过程中的复杂材料成型工程问题的解决方案，设计满足特定需求的成型系统、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。

理论教学进程表

周次	教学主题	授课教师	学时数	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	教学模式（线上/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
1	绪论	王珂玮	1	重点: 介绍课程特点、重要性、陶瓷发展史等；	线下	课堂讲授与小组讨论	课后作业: 关于日常生活中陶瓷材料的作用及相关概念的理解。	目标 1
			1	重点: 介绍课程的学习方法(教学大纲)；陶瓷的定义；	线下	课堂讲授与小组讨论	课程思政作业: 通过文献检索或网络资源	目标 2

				难点: 陶瓷的特点及分类; 陶瓷材料与工艺关系及其发展趋势; 课程思政融入点: 介绍国内陶瓷材料史的演变过程, 培养学生的爱国精神。介绍大湾区陶瓷行业与企业对社会的和影响。			查找, 学生每人至少阅读两篇与材料发展历史有关的文章或书籍。	
2	陶瓷原料及加工工艺	王珂玮	2	重点: 黏土类、石英类陶瓷原料及其工艺, 新型陶瓷原料; 难点: 陶瓷原料的加工与合成工艺。 课程思政融入点: 介绍国内材料液态成型技术中典型优秀案例及先进个人, 要求学生在应用过程中要有吃苦耐劳的精神。	线下	课堂讲授和小组讨论	课堂讨论: 与其他学科的相关性。	目标 1
3-4	陶瓷胚体及釉料制备	王珂玮	4	重点: 坯料及其制备, 坯料的种类和质量要求, 釉层的特点与作用, 釉的分类及其组成; 难点: 坯料及釉料配方设计依据与配料计算; 课程思政融入点: 介绍国内陶瓷材料成型工艺的应用推广过程, 对待工作一定要认真负责, 要求学生具有“工匠精神”。	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业: 关于陶瓷胚体成型与釉料制备工艺的理解; 课程思政作业: 要求学生每人至少阅读两篇与陶瓷制备技术发展有关的文章或书籍。	目标 1
5-6	陶瓷成型工艺	王珂玮	4	重点: 注浆成型, 干压成型, 其他成型方法; 难点: 流延成型, 注凝成型。	线下	课堂讲授和小组讨论	课堂讨论: 与其他学科的相关性。	目标 2

				课程思政融入点： 了解先进陶瓷成型技术的现状与存在问题，要求学生在工作中与学习中要勇于直面困难，踏实做事。				
7-8	陶瓷的烧结	王珂玮	4	重点： 固相烧结和液相烧结的原理，烧结制度，各类烧结技术原理，热工设备介绍； 难点： 烧结定义及原理解释； 课程思政融入点： 了解烧结设备的重要性，要求学生在工作中要有主动性，培养学生的创新精神。	线下	课堂讲授和小组讨论	课堂讨论：与其他学科的相关性。	目标 2
9-10	陶瓷的装饰、加工及改性	王珂玮	4	重点： 陶瓷装饰的原理与重要性，陶瓷表面加工与改性； 难点： 陶瓷机械加工，陶瓷焊接原理； 课程思政融入点： 了解焊接工艺在材料成型中的作用，要求学生拓宽本专业应用，了解最新的应用背景，培养信息探索能力。	线下	课堂讲授和小组讨论	课堂讨论：与其他学科的相关性。	目标 1
11-12	陶瓷加工与新型烧结设备	王珂玮	4	重点： 陶瓷-金属封接设备，新型陶瓷烧结设备，陶瓷机加工设备； 难点： 陶瓷表面金属化、改性设备； 课程思政融入点： 了解陶瓷加工设备对大湾区陶瓷行业的推动作用，要求学生在资料调研中发现专业的重要性，培养	线下	课堂讲授和小组讨论	课后作业： 关于焊接成型工艺及设备结构的概念理解；陶瓷及粉末成型的工艺路线； 课程思政作业： 要求学生每人至少阅读两	目标 2

				学生认识专业知识在区域发展中的作用。			篇与陶瓷成型设备发展有关的文章或书籍。	
合计			24					

课程考核

课程目标	支撑毕业要求指标点	评价依据及成绩比例（%）			权重（%）
		平时成绩		课程论文	
		作业	平时表现		
目标 1	2-2	20	10	0	30
目标 2	3-2	10	0	60	70
总计		30	10	60	100

备注：1) 根据《东莞理工学院考试管理规定》第十二条规定：旷课 3 次（或 6 课时）学生不得参加该课程的期终考核。2) 各项考核标准见附件所示。

大纲编写时间：2024 年 3 月 2 日

系（部）审查意见：

我系已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

系（部）主任签名：海洋
日期：2024 年 3 月 2 日

备注：

附录：各类考核评分标准表

作业评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A(100)</i>	<i>B(85)</i>	<i>C(70)</i>	<i>D(0)</i>
基本概念掌握程度 (权重 0.45)	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
解决问题的方案正确性 (权重 0.4)	解题思路清晰，计算正确	概念比较清楚，作业比较认真，答题比较正确。	概念基本清楚，答题基本正确。	概念不太清楚，答题错误较多。
作业完成态度 (权重 0.15)	按时完成，书写工整、清晰，符号、单位等按规范要求执行	按时完成，书写清晰，主要符号、单位按照规范执行	按时完成，书写较为一般，部分符号、单位按照规范执行	未交作业或后期补交，不能辨识，符号、单位等不按照规范执行

实验评分标准

观测点	评分标准			
	<i>A(100)</i>	<i>B(85)</i>	<i>C(70)</i>	<i>D(0)</i>
实验操作 (权重 0.4)	操作规范，步骤合理清晰，在规定的时间内完成实验	能按要求较完整完成操作，实验过程安排较为合理，在规定时间内完成实验	基本能按要求进行操作，实验部分步骤安排不合理，完成实验时间稍为滞后	操作不规范，实验步骤不合理，未在规定的时间内完成实验

总结报告 (权重 0.6)	按时完成, 内容全面, 字迹清晰、工整, 数据记录、处理、计算、作图正确, 对实验结果分析合理	按时完成, 内容基本完整, 能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图基本正确, 对实验结果分析基本合理	按时完成, 内容部分欠缺, 但能够辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现部分错误, 对实验结果分析出现部分错误	未提交或后期补交, 内容不完整, 不能辨识, 数据记录、处理、计算、作图出现大部分错误, 未对实验结果进行分析或分析基本全部错误
------------------	---	--	---	--

期末考试按照期末考试参考答案、评分标准进行评分。