

## 《机械制造技术基础 B》教学大纲

课程名称：机械制造技术基础 B	课程类别（必修/选修）：必修
课程英文名称：Foundation of mechanical manufacturing technology B	
总学时/周学时/学分：32/2/2	其中实验/实践学时：4
先修课程：工程制图、机械设计基础、金工实习等	
后续课程支撑：设备管理、生产计划与控制等	
授课时间：1-16 周二/3-4 节	授课地点：7B205
授课对象：2019 工业工程 2 班	
开课学院：机械工程学院	
任课教师姓名/职称：李文/副教授	
答疑时间、地点与方式：1、每次课前、课间和课后在教室采用一对一的问答方式；2、在课堂采用集中讲解的方式；3、课下通过电话、邮件、QQ、微信等联系方式答疑。	
课程考核方式：开卷（ ）闭卷（√）课程论文（ ）其它（ ）	
<b>使用教材：</b> 黄建求 韩立发主编，《机械制造技术基础（第三版）》，机械工业出版社，2021。 <b>教学参考资料：</b> （1）张世昌，李旦，张冠伟主编，《机械制造技术基础（第三版）》，高等教育出版社，2014。 （2）卢秉恒主编，《机械制造技术基础》，机械工业出版社，2018。	
<b>课程简介：</b> 本课程是工业工程专业学生的学科基础必修课程，主要介绍机械材料成形工艺发展和机械制造概论，机械产品的生产过程及生产活动的组织；金属切削过程及其基本规律；机床、刀具、夹具的基本知识；外圆表面加工、平面加工、孔加工等基本知识；机床夹具设计；机械加工工艺规程设计；现代制造技术发展的前沿与趋势，使学生在机械制造技术方面掌握最基本的知识和技能。	

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
<b>目标 1:</b> 掌握常用机械材料的性能特点及热处理方法；掌握加工工艺、精度、设备等方面基本知识；掌握金属切削的基本理论，具有根据加工条件合理选择刀具种类、刀具材料、刀具几何参数、切削用量及切削液的能力；	1-1 能将数学、自然科学、工程基础及专业知识用于工程问题的表述。	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复杂工业工程问题。
<b>目标 2:</b> 掌握机床夹具设计原理和机械加工工艺规程设计制订与实施能力；具备现场分析与解决实际工程问题的初步能力；培养运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；具备查阅切削加工过程中的各种工艺参数和图册的基本能力；了解现代制造技术的最新发展，了解先进制造技术和先进生产模式以拓宽视野。	2-1 能运用相关科学原理和数学模型方法，正确识别、判断复杂工程问题的关键环节。	2、问题分析能力：能够应用数学、自然科学、工程科学和工业工程专业的基本原理，识别、表达、分析复杂工程问题，以获得有效结论。

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/混合式/线下）	教学方法	作业安排	支撑课程目标
----	------	------	-----	---------------------	---------------------	------	------	--------

1	材料及成形技术发展史、机械制造概论	李文	2	<p>重点：材料成形工艺的发展历史、机械制造业的发展及其重要性、制造与制造系统；</p> <p>难点：新材料的种类与特性、生产类型、机械制造方法。</p> <p><b>课程思政融入点：</b>1) 介绍材料和机械制造业发展历史，向学生传递一代代优秀的材料学家克服艰难困苦、勇攀科学高峰的社会主义核心价值观；2) 以机械制造行业对疫情防控的重要性为主题，展开讨论。</p>	线下	课堂讲授和小组讨论	<p><b>课程思政作业一：</b></p> <p>通过文献检索或网络资源查找，阅读与机械制造技术发展相关文章，理解机械制造的重要性。</p>	目标一
2	机械用钢及热处理	李文	2	<p><b>重点：</b>工业用钢的分类及工程结构用钢、机械结构用钢、滚动轴承钢、工具钢及特殊性能钢等的牌号表示法及应用。</p> <p><b>难点：</b>热处理工艺方法及技术（退火、正火、淬火与回火），表面淬火、化学热处理</p>	线下	课堂讲授		目标一
3	铸造成形及压力加工成形	李文	2	<p><b>重点：</b>基本原理及成形方法介绍，压力加工方法分类</p> <p><b>难点：</b>根据铸造工艺和合金铸造性能来设计铸件的结构，了解各种压力加工成形方法的基本工序及工序的工艺特点。</p>	线下	课堂讲授	<p>第一次综合作业</p> <p><b>课程思政作业二：</b></p> <p>调研我国在铸造领域和压力加工取得的成就和已建成</p>	目标一

				课程思政融入点：介绍中国制造在铸造和压力加工领域的重大工程、性能及建造必要性，培养学生的民族荣誉感和爱国精神。课后引导学生调研学习。			的代表性设备，了解其建造的背景和必要性。	
4	金属切削原理	李文	2	<b>重点：</b> 金属切削过程的基本定义；刀具切削部分的构造要素；刀具标注角度；刀具工作角度； <b>难点：</b> 进给运动、安装对工作角度的影响；切削层参数与切削形式的区分。	线下	课堂讲授		目标一
5	金属切削原理及材料的切削加工性；切削条件的合理选择	李文	2	<b>重点：</b> 金属切削变形的产生、变化规律及影响因素；切屑的种类、排屑及断屑措施；切屑力、切削热及切削温度的产生机理及影响规律；工件材料切削加工性的评定指标；常用材料的切削加工性；改善工件材料切加工性的途径； <b>难点：</b> 变形的物理本质，正确利用金属切削机理控制切削变形和切屑；切削用量、切削液等的合理选择;夹具的功用分类和组成。	线下	课堂讲授		目标一
6	金属切削刀具及机床	李文	2	<b>重点：</b> 刀具材料应具备的性能；常用刀具材料特性及应用范围；硬质合金的分类及适用范围；刀具磨损原因、形态和	线下	课堂讲授	课程思政作业三： 结合本课程，了解	目标一

				磨钝标准；刀具使用寿命与切削用量的关系及选择原则；正确选择砂轮及磨削用量；铣床、钻床、镗床等工作、结构特点及用途。 <b>难点：</b> 刀具使用寿命的控制及零件加工性的判别；正确地确定切削刀具及加工参数；机床的选用。 <b>课程思政融入点：</b> 介绍我国精密车床的发展历程，让学生领会“核心技术要掌握在自己手里”的深刻内涵及来之不易，鼓励其沉心学习及工作。			科研人员在精密车床的研究过程，学习他们的优良品质。	
7	外圆表面加工	李文	2	<b>重点：</b> 外圆表面加工的技术要求及方案选择； <b>难点：</b> 外圆车削（车刀、车床及其附件）；外圆磨削及磨床。	线下	课堂讲授	第二次综合作业	目标一
9	平面加工	李文	2	<b>重点：</b> 平面加工的技术要求及方案选择； <b>难点：</b> 铣削（铣刀、铣床及铣削加工）；平面磨削及磨床。	线下	课堂讲授		目标一
10	孔加工	李文	2	<b>重点：</b> 孔加工的技术要求及方案选择； <b>难点：</b> 孔加工特点、工艺方法、机床、刀具类型；	线下	课堂讲授		目标一
11	机床夹具设计原理	李文	2	<b>重点：</b> 机床夹具各组成部分的作用；六	线下	课堂讲授		目标二

				<p>点定位原理；各种定位元件的结构特点、作用及使用方法；定位误差的组成及产生定位误差的原因；典型定位方法的定位误差计算。</p> <p><b>难点：</b>过定位现象的消除方法；“一面两孔”定位时的定位误差分析计算的特点；定位误差的求解。</p>				
12	机床夹具设计原理	李文	2	<p><b>重点：</b>常用夹紧装置的自锁条件及特点；夹紧装置设计和选择的核心问题：夹紧力的大小、夹紧力的方向及夹紧力的作用点；机床夹具设计步骤。</p> <p><b>难点：</b>楔块夹紧力的计算，楔块夹紧的自锁条件，传力系数；螺旋夹紧力的计算，螺旋夹紧的自锁条件，传力系数；圆偏心夹紧力的计算，圆偏心夹紧的自锁条件，传力系数。</p>	线下	课堂讲授		目标二
13	机械加工工艺规程设计	李文	2	<p><b>重点：</b>机械制造工艺过程的概念与组成；基准的概念和分类；零件结构制造的可行性和经济性；结构工艺分析的具体方法。</p> <p><b>难点：</b>粗、精基准的选择原则，粗基准的选择原则。</p>	线下	课堂讲授		目标二

15	机械加工工艺规程设计	李文	2	<b>重点：</b> 加工顺序安排的原则及作用；热处理工序的作用及安排原则；加工余量的影响因素。 <b>难点：</b> 工序集中及工序分散在不同生产类型中的安排原则；加工余量的概念及对加工过程的影响。	线下	课堂讲授	第三次综合作业	目标二
16	现代制造技术	李文	2	<b>重点：</b> 精密与超精密加工方法及特点；高速加工及特种加工特点。 <b>难点：</b> 3D 打印技术与增材制造、绿色制造技术及智能制造技术	线下	课堂讲授		目标二
合计			28					

实践教学进程表

周次	实验项目名称	授课教师	学时	教学内容（重点、难点、课程思政融入点）	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式	支撑课程目标
8	实验 1 刀具几何角度的刃磨与测量	徐素武	2	刀具几何角度的刃磨与测量 <b>课程思政融入点：</b> 要求学生实验过程中坚持实事求是、严谨的科学态度。	综合	教师演示，学生独立实践完成实验	目标二
14	实验 2 夹具结构拆装	徐素武	2	夹具的定位与夹紧机构分析	综合	教师演示，学生独立实践完成实验	目标二

合计	4				
----	---	--	--	--	--

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（%）				
		平时表现	作业	实验	考试	
目标一	1-1	0	10	0	40	50
目标二	2-1	10	5	15	20	50
总计		10	15	15	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：2021 年 8 月 25 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：

日期：2021 年 8 月 29 日

备注：



## 附录：各类考核评分标准表

### 平时表现评分标准

观测点	评分标准			
	A (90-100)	B (80-89)	C (60-79)	D (0-59)
自主学习 (权重 0.3)	课前课后自主学习情况好、自测题完成度很好。	基本完成课前课后自主学习和自测题。	延时完成课前课后自主学习和自测题。	较少完成课前课后自主学习和自测题。
课堂表现 (权重 0.4)	积极参与课堂讨论和提问，能够准确的回答相关问题。	积极参与课堂讨论和提问，回答相关问题较为准确。	较少参与课堂讨论和提问，回答相关问题较为准确。	较少参与课堂讨论和提问，回答相关问题准确度不高。
课堂纪律 (权重 0.3)	无不遵守课堂纪律现象	1 次不遵守课堂纪律现象	2 次不遵守课堂纪律现象	3 次及以上不遵守课堂纪律现象

### 综合作业评分标准

观测点	评分标准			
	A (100)	B (85)	C (70)	D (0)
基本概念掌握程度	概念清楚，答题正确。	概念比较清楚，作业比较认真，	概念基本清楚，答题基本正	概念不太清楚，答题错误

(权重 0.4)		答题比较正确。	确。	较多。
解决问题的方案正确性 (权重 0.3)	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 0.3)	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>
预习报告 (权重 0.3)	按时完成, 内容完整、正确, 字迹清晰工整	按时完成, 内容基本完整, 书写清晰	延时完成, 内容基本完整, 能够辨识	未提交或后期补交, 内容不完整, 不能辨识
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 0.3)	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	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	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	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

	分析合理	基本合理	分错误	验结果进行分析或分析基本全部错误
--	------	------	-----	------------------

## 考试评分标准

按期末考试试卷参考答案及评分标准评分。