

《机械制造工艺学》课程教学大纲和质量标准

一、课程简介

课程名称	机械制造工艺学				
英译名称	Mechanical Machining Process				
课程代码	176101069	课程开设学期	6		
课程学时	48	课程学分	3		
课程类型	<input type="checkbox"/> 公共基础课 <input type="checkbox"/> 专业基础课 <input checked="" type="checkbox"/> 专业课 <input type="checkbox"/> 公共选修课 <input checked="" type="checkbox"/> 必修课 <input type="checkbox"/> 选修课				
开课学院	机械工程学院	教学研究室/系	机械制造工程系		
教材名称	机械制造工艺学（第3版）				
教材出版信息	王先逵主编，机械工业出版社，2013年6月，书号：ISBN：978-7-111-40954-0				
教材性质	<input checked="" type="checkbox"/> 国家 <input type="checkbox"/> 部级规划 <input type="checkbox"/> 省级规划 <input type="checkbox"/> 自编 <input type="checkbox"/> 其他				
考核方式	<input checked="" type="checkbox"/> 考试 <input type="checkbox"/> 考查 <input type="checkbox"/> 开卷 <input checked="" type="checkbox"/> 闭卷 <input type="checkbox"/> 课程设计 <input type="checkbox"/> 学期论文 <input type="checkbox"/> 其他				
课程成绩	平时成绩 30%		期末成绩 70%		
主讲教师基本信息					
姓名	性别	学历	学位	职称	从教时间
居志兰	女	研究生	硕士	副教授	2003.09
任雨松	男	研究生	硕士	副教授	1989.09
张 华	男	研究生	博士	副教授	2010.01
倪培永	男	研究生	博士	副教授	2008.07
钱爱平	女	研究生	硕士	讲 师	2011.08
课程简介					
<p>本课程是机械类本科生的一门重要的专业基础和必修课程，也是机械类各专业培养方案中的主干课程。本课程主要包括：机械加工精度、零件机械加工工艺过程制订、装配工艺过程设计、机床夹具设计原理和方法、机械制造工艺技术的发展。本课程从机械加工工艺过程的认识产品的工艺分析、工艺流程制定、夹具设计、产品的装配等。通过本课程的学习，学生能掌握机械加工和装配方面的基本知识、基本理论和基本技能，树立理论联系实际工程观点，真正将刀具、机床、夹具和工件一个完整的工艺系统有机地联系起来。培养学生实际问题能力及强化工程意识，为深入学习制造技术及其在专业领域中的应用打下基础。</p>					

二、课程大纲

（一）课程的基本信息

适应对象：本科层次，机械工程、机械设计制造及其自动化

课程代码：176101069

学时分配：48 学时（讲授42学时，实验6学时）

赋予学分：3

先修课程：工程制图、工程材料、机械原理、机械设计、互换性及测量技术等。

后续课程：机械加工自动化、生产实习、毕业设计。

开课单位：机械工程学院

团队负责人：居志兰

责任教授：黄明宇

执 笔 人：居志兰

核准院长：花国然

修订日期：2017年2月

（二）课程性质与任务

1. 本课程的性质

本课程是一门具有基础理论科学和工程技术科学二重性的专业主干课，是机械类本科专业的必修课和学位课。其先修课程为《工程制图》、《工程材料》、《机械原理》、《机械设计》、《互换性及测量技术》、《金属切削原理与刀具》等课程，也是后续生产实习、毕业设计等实践环节的重要基础。本课程系统介绍了机械制造工艺的基本理论和基本知识、机械制造工艺规程设计和装配工艺规程、机械加工质量分析与控制、机床夹具的设计等方面的内容，为后续实践环节提供了制造技术理论基础以及分析方法上的支撑。

2. 课程的任务

本课程结合实践环节，使学生获得制造技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生理论与实践密切结合的科学思维能力和动手能力，树立理论联系实际的工程观点，为培养制造技术复合型高级工程技术人才及培养高素质人才打下较坚实的基础。

（三）教学目的与要求

通过本课程的教学，培养学生具有以下几方面的能力：

1. 了解机械制造工程学科的发展概况；理解生产过程、生产类型与工艺特点；掌握加工时的定位和基准。（支撑毕业要求1.2/M）

2. 掌握机械加工和装配方面的基本理论，具有制定机械加工工艺规程和装配工艺规程的能力。（支撑毕业要求1.3/H）

3. 掌握影响加工精度的主要原因及措施，具有分析和提高零件加工质量能力。（支撑毕业要求2.4/H）

4. 掌握机床夹具的基本原理及设计方法，具有解决工程的综合分析能力、夹具结构设计能力。（支撑毕业要求3.1/H）

课程目标与毕业要求指标点对应关系表：

毕业要求	指标点	课程目标
1.工程知识：能够将数学、自然科学、	1.2能针对具体的对象应用相关知	课程目标1

机械工程基础和专业知用于解决机械工程领域复杂工程问题。	识和数学模型方法，建立数学模型并能够推演和分析专业复杂工程问题。	
	1.3能够将相关知识和数学模型用于提出专业工程问题解决方案，并解决专业工程问题。	课程目标2
2.问题分析：能够应用数学、自然科学和机械工程学科的基本原理，识别、表达、并通过文献研究分析复杂工程问题，以获得有效结论。	2.4 能够应用工程知识并参考资料，对机械工程领域复杂工程问题进行求解，并获得有效结论。	课程目标3
3.设计/开发解决方案：能够考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素，设计针对机械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。	3.1掌握机械工程的基本原理和方法，对机械工程领域复杂工程问题进行分析，确定设计目标，并提出解决方案。	课程目标4

课程目标与教学内容和教学环节对应关系表：

序号	课程目标	教学内容	教学环节				
			课堂教学	作业	研讨	实验	上机
1	了解机械制造工程学科的发展概况；理解生产过程、生产类型与工艺特点；掌握加工时的定位和基准	1. 绪论	+	+			
2	掌握机械加工和装配方面的基本理论，具有制定机械加工工艺流程和装配工艺流程的能力；	2. 机械加工工艺流程设计 5. 机械装配工艺流程设计	+	+			
3	掌握影响加工精度的主要原因及措施，具有分析和提高零件加工质量能力；	4. 机械加工精度及其控制	+	+		+	
4	掌握机床夹具的基本原理及设计方法，具有解决工程的综合分析能力、夹具结构设计能力。	1. 绪论 3. 机床夹具设计	+	+		+	

(四) 教学内容与安排

4.1 课堂教学

1. 绪论（支撑课程目标1）

机械制造工程学科的发展；生产过程、工艺过程与工艺系统；生产类型与工艺特点；工件加工时的定位和基准。

2. 机械加工工艺流程设计（支撑课程目标2、4）

基本概念；工艺路线的制定；加工余量、工序间尺寸及公差的确；工艺尺寸链；时间定

额和提高生产率的工艺途径。

3. 机床夹具设计基础（支撑课程目标4）

机床夹具概述；工件在夹具上的定位；定位误差分析与计算；工件在夹具中的夹紧；各类机床夹具；机床夹具设计步骤与方法。

4. 机械加工精度（支撑课程目标3）

概述；工艺系统的几何精度对加工精度的影响；工艺系统的受力变形对加工精度的影响；工艺系统的热变形对加工精度的影响；加工误差的统计分析；保证和提高加工精度的途径；加工误差综合分析实例。

5. 装配工艺过程设计（支撑课程目标1）

概述；装配工艺规程的制定；机器结构的装配工艺性；装配尺寸链；保证装配精度的装配方法。

4.2 实验教学

1. 组合夹具的组装
2. 机床三向力静刚度的测定
3. 机械加工精度的统计分析

建议学时分配表：

序号	教学内容	课堂教学	研讨	实验	上机	总计
1	绪论	4				4
2	机械加工工艺规程设计	12				12
3	机床夹具设计基础	12		2		14
4	机械加工精度	10		4		14
5	装配工艺规程设计	4				4

（五）教学方法

1. 课堂授课时，尽可能采用多媒体教学和现场板书相结合的方式，特别是尺寸链、定位误差内容讲授时，对于公式的推导，应适当板书，减缓授课节奏，便于学生理解和接受。
2. 充分利用网络交流实时性强的优点，开展网上答疑和辅导，提高教学效率。
3. 注重教与学的互动，采用课后作业、作业反馈，不定期课堂练习等多种方式了解学生学习效果。

（六）课程考核与评估

课程的考核以考核学生对课程目标的达成为主要目的，以检查学生对教学内容的掌握程度为重要内容。课程成绩包括4个部分，分别为平时成绩、课内实验成绩、期中考试成绩和期末考试成绩。

考核内容：

考试内容与考试题型的权重分布与教学大纲基本一致，试题类型分为两大部分：概念部分以“填空”、“选择”、“名词解释”、“是非判断”为主，侧重概念并有少量的计算；分析及计算题围绕各章的重点进行，以基础为主，难点不局限于某章节。夹具改错题侧重于考核学生夹具结构设计能力，具体内容为：

1. 机械加工工艺规程中必要的基本理论、基本知识；
2. 机械加工精度中的基本理论、基本知识；
3. 机床夹具设计的基本原理和方法；
4. 影响零件加工精度主要原因及措施；

5. 机械装配工艺中的基本理论、基本知识；
6. 工艺尺寸链、装配尺寸链的建立及相关计算；
7. 定位误差的分析与计算；
8. 加工误差的统计分析及相关计算。

考核要求：

以机械加工工艺规程、夹具设计基础、机械加工精度为考试重点，考核学生运用课程知识分析问题、解决问题的能力，同时检查学生对工艺尺寸链、装配尺寸链的分析与计算、定位误差的掌握和理解等。各试题的分值分配应合理。

成绩评定方式如下表所示：

考核环节	分值	考核/评价细则
平时作业	20	根据10次全部作业的平均分，再按20%计入总成绩。
课内实验	5	主要考核3个课内实验。 以实验成绩的5%计入课程总成绩。
期中考试卷面成绩	5	主要考核机械加工工艺规程设计和夹具设计基础教学内容，以卷面成绩的5%计入课程总成绩
期末考试卷面成绩	70	主要考核课程主要教学内容。 以卷面成绩的70%计入课程总成绩。

课程目标与课程考核环节关系：

序号	课程目标	考核环节				合计
		平时作业 20%	课内实验 5%	期中考试 5%	期末考试 70%	
1	了解机械制造工程学科的发展概况；理解生产过程、生产类型与工艺特点；掌握加工时的定位和基准；	10%		20%	10%	10
2	掌握机械加工和装配方面的基本理论，具有制定机械加工工艺规程和装配工艺规程的能力；	30%	20%	40%	30%	30
3	掌握影响加工精度的主要原因及措施，具有分析和提高零件加工质量能力；	30%	30%		30%	28.5
4	掌握机床夹具的基本原理及设计方法，具有解决工程的综合分析能力、夹具结构设计能力。	30%	50%	40%	30%	31.5
总计		100%	100%	100%	100%	100

（七）持续改进

本课程根据平时作业、问题讨论、期中测验、期末考试等考核情况，以及学生、教学督导的反馈意见，及时对教学中不足之处进行改进，并在下一轮课程教学中改进提高，确保相应毕业要求指标点达成。

（八）附录

1. 教材

王先逵主编.《机械制造工艺学》（第3版）[M].北京：机械工业出版社，2014年6月.

2. 参考书

[1] 谭豫之、李伟主编.机械制造工程学（第2版）[M].北京：机械工业出版社，2016年6月.

[2] 郑修本主编.《机械制造工艺学》（第3版）[M].北京：机械工业出版社，2017年6月.

[3] 王杰，李方信，肖素梅主编.《机械制造工程学》[M].北京：北京邮电大学出版社，2004年2月.

[4] 陈明主编.《机械制造工艺学》[M].北京：机械工业出版社，2007年10月.

[5] 蔺长生，李俊生主编.《机械制造工艺学学习指导与习题》[M].陕西科学技术出版社，1995年12月.

[6] 陈敏主编.《机械制造工艺学习题集》[M].上海：上海交通大学出版社，2009年4月.

3. 过程评价考核方案

（1）作业评分标准表

考核内容 (权重)	A (90-100)	B (80-89)	C (70-79)	D (60-69)	E (<60)
知识及概念掌握程度 (30%)	知识及概念掌握全面,运用得当	知识及概念掌握较全面,能正确运用	知识及概念掌握较全面,能够运用,但没有考虑约束条件	知识及概念掌握程度一般,并不能正确运用	没有掌握知识及概念,不会运用公式
解题过程的正确性、完整性 (70%)	解题过程正确、完整,逻辑性强,答案正确率超过90%,书写清晰	解题过程较正确、完整,逻辑性较强,答案正确率超过80%,书写清晰	解题过程基本正确、完整,答案正确率超过70%	解题过程中存在错误,答案正确率超过60%	解题过程错误且不完整,答案正确率低于60%

4. 课程试卷设计方案

序号	课程目标	考察点		占比		备注
		期中	期末	期中	期末	
1	了解机械制造工程学科的发展概况；理解生产过程、生产类型与工艺特点；掌握加工时的定位和基准；	工序、安装、工位、工步、走刀、定位、基准定义，加工定位方案分析	工序、安装、工位、工步、走刀、定位、基准定义，加工定位方案分析	20%	25%	题型：填空题、选择题、名词解释 难度分为：容易、中等偏易、中等偏难，其比例构成近似为 30：40：30
2	掌握机械加工和装配方面的基本理论，具有制定机械加工工艺规程和装配工艺规程的能力；	工艺路线、加工余量、工序尺寸及公差、工艺尺寸链、时间定额	工艺路线、加工余量、工序尺寸及公差、工艺尺寸链、时间定额	40%	30%	题型：填空题、选择题、计算题 难度分为：容易、中等偏易、中等偏难、难四个等次，其比例构成近似为 30：30：20：20
3	掌握影响加工精度的主要原因及措施，具有分析和提高零件加工质量能力；		机械加工精度，工艺系统的几何误差、受力变形、热变形对加工精度的影响，加工误差的统计分析		20%	题型：填空题、选择题、名词解释、分析题、计算题 难度分为：容易、中等偏易、中等偏难、难四个等次，其比例构成近似为 30：30：20：20
4	掌握机床夹具的基本原理及设计方法，具有解决工程的综合分析能力、夹具结构设计能力。	常用定位方法与定位元件，定位误差的计算，工件的夹紧；专用夹具设计要点	常用定位方法与定位元件，定位误差的计算，工件的夹紧；专用夹具设计要点	40%	25%	题型：填空题、选择题、分析题、计算题、夹具改错题 难度分为：容易、中等偏易、中等偏难、难四个等次，其比例构成近似为 30：30：20：20

制定人：居志兰

制定日期：2015年2月

修订日期：2017年2月

