

《工程材料及成型技术》课程教学大纲

一、课程与任课教师基本信息

课程名称：工程材料及成型技术	课程类别：必修课■ 选修课□
学时/学分：48/3	其中实验学时：8
授课时间：周二 5-7 节；	授课地点：7B-205
任课教师姓名：栗志娟	职称：副教授
开课单位：机械工程学院	适用专业年级：2014 级机械卓越班
答疑时间、地点与方式：课前、课后、交流	

二、课程简介

本课程是机械设计制造及自动化专业(卓越工程师班)的一门技术基础课程。本课程的目的和任务是培养学生具有常用机械工程材料及其热处理的基本知识,为后续课程的学习和将来从事专业生产技术工作奠定必要的基础。

三、课程目标

结合专业培养目标,提出本课程要达到的目标。这些目标包括:

1. 使学生熟悉常用机械工程材料的成份、组织、结构和性能及其相互间的关系和变化规律,初步掌握机械工程材料的性能与应用,具有合理选择机械零件、材料的初步能力。

2. 让学生熟悉金属材料热处理的基本理论和常用热处理工艺的应用。

3. 使学生具有选择机械零件热处理方法和确定其工序位置的能力。

本课程担负着培养学生工程素质。作为工程专业学生,应重视本课程在专业中的地位,本着对专业、未来、社会高度负责的态度搞好本课程学习。体现在学习过程中,具体要做到:明确学习目标,端正学习态度,培养学习兴趣,认真完成每个学习环节,使自己成为受社会所欢迎的工程技术人才。

四、与前后课程的联系

本课程的先修课程主要有:机械制图、金属工艺学(实习)、机械设计等;后续课程为机械制造、课程设计、毕业设计等。

五、教材选用与参考书

1、选用教材:

卢志文主编.《工程材料及成形工艺》.机械工业出版社,2011年7月.

2、参考书:

王运炎、叶尚川合编.《机械工程材料》.机械工业出版社,2009年6月.

王运炎主编.《工程材料实验指导书》.机械工业出版社,2009年8月.

史美堂主编.《金属材料及热处理》.上海科学技术出版社,2010年9月.

朱张校主编.《工程材料》.机械工业出版社,2010年8月.

六、课程进度表

周次	教学主题	要点与重点	要求	学时
1	1.工程材料概述	工程材料分类;工程材料生产工艺	了解	2
2	2.材料的性能;	金属材料的理化性能,金属工艺性能,力学性能等	了解: 金属工艺性能的概念;金属铸造性能、压力加工性能、焊接	4

	3.材料的结构	晶体基本知识及金属与合金的晶体结构。	性能、切削加工性能和热处理工艺性能等； 了解： 纯金属的晶体结构（晶体与非晶体的概念，金属常见的三种晶格类型）； 合金的晶体结构（合金及其组元、相、组织的概念）	
3-4	4.金属与合金的结晶	主要介绍材料的晶体结晶及二元合金相图。具体包括： 铁碳合金的基本相、相图及其在生产中的应用。	了解： 纯金属的结晶。 合金的结晶。 二元合金相图的基本类型。 相图与合金性能的关系。 铁碳合金的组元与基本相。 Fe—FeC相图。 铁碳相图在生产中的应用。	6
5-6	5.金属材料的热处理 6.钢铁材料	钢的热处理基本原理及其工艺和应用。 钢：合金元素在钢中的作用,合金钢的分类、编号。合金结构钢。合金工具钢。特殊性能钢。	了解： 钢的热处理概念。 钢的热处理原理。 钢的热处理工艺（钢的退火与正火；钢的淬火与回火；钢的表面淬火；钢的化学热处理）。 常见的热处理缺陷及热处理零件的结构工艺性。 热处理技术条件简介。 了解： 钢的分类、编号及应用	6
7	6. 钢铁材料	铸铁：铸铁的分类和编号。灰口铸铁。球墨铸铁。可锻铸铁。蠕墨铸铁和合金铸铁简介。	了解： 铸铁的分类、编号及应用	2
8-9	7. 有色金属及其合金 8.非金属材料 9.铸造	铝合金；铜合金；轴承合金； 高分子材料；陶瓷材料 砂型铸造工艺；铸件的结构工艺；特种铸造	了解： 有色金属及其合金的分类、编号及应用 高分子材料；陶瓷材料；复合材料及应用 了解： 铸造工艺及铸件的应用	6
10-11	10.金属塑性成形 11.焊接	金属塑性成形的理论与生产方式：锻造与冲压 焊接过程与方法； 焊接质量；常用材料的焊接	了解： 锻造与冲压工艺及应用 了解：焊接工艺及应用	6
12-13	12.典型零件的选材与工艺路线分析	1) 选材的一般原则和方法。 2) 典型零件的选材与工艺路线	了解： 典型零件的选材与工艺路线	6

14	实验	1)金相试样的制备和金相显微镜介绍 2)铁碳合金平衡组织观察。	注:实验总学时 8 学时;具体实验时间由实验室安排	4
15	实验	3)硬度测量		2
16	实验	4)钢材热处理组织观察。 5)铸铁和非铁合金组织的观察		4
	考试			
小计				48

七、教学方法

教师是教学活动的主导者，教学方法是决定施教效果的主要因素。

培养学生的工程素质和能力是本课程的核心任务，素质和能力的形成是通过本课程的不同教学环节来实现，本课程教学环节包括：课堂讲授、实验、课外练习（包括概念题、计算题及综合题 15-20 题）和考核。通过各个教学环节的执行，重点培养学生的自学能力、分析问题解决问题能力以及动手能力

八、对学生的要求

1、学习本课程的方法、策略及教育资源的利用。

不易学是本课程的特点，原因来自多方面，如学习内容、态度、方法等，其中态度、方法是关键因素。

态度决定一切。正确的学习态度应是勤字当头，善于思考，知难而上。由于课程内容的前后关联性较强，故从学习一开始就要弄清每个知识点，不留学习死角。反之，懈怠与知识链断裂是导致学习滑坡、失败的主要诱因。就学习方法而言，及时的预习、复习、做题是至关重要的。

2、学生必须阅读的论著，建议学生阅读的论著。

卢志文主编.《工程材料及成形工艺》.机械工业出版社, 2011年7月.

王运炎、叶尚川合编.《机械工程材料》.机械工业出版社, 2003年6月.

王运炎主编.《工程材料实验指导书》.机械工业出版社, 2003年8月.

史美堂主编.《金属材料及热处理》.上海科学技术出版社, 2002年9月.

朱张校主编.《工程材料》.机械工业出版社, 2004年8月.

3、学生完成本课程每周须耗费的时间。

根据教学规律测算，掌握本课程内容，学生在课内外应花费的时间比大致为 1:1~1:1.5。具体每周课内 3 学时，课外约为学 4-5 时。

4、学生的上课、实验、讨论、答疑、提交作业、期末考试的等方面的要求。

上课要求：专心听讲，可不作笔记。

答疑讨论：课内视情况定；课外安排在课前、课后。

作业安排：原则上两星期布置一次作业，课后可布置思考题。

期末考试：闭卷考核。

5、学生参与教学评价要求。

在课程结束前 1-2 周内，学校将组织学生参加网上评教活动。评教是每位学生的责任和义务，学生应积极参与，认真回答调查问卷，客观公正地评价本课程及任课教师的教学效果。评教对促进教学工作、提高教学质量有着重要的意义。

九、成绩评定方法及标准

考核内容	观测点	权重
------	-----	----

到堂情况	迟到、早退、旷课、课堂纪律	5%
完成作业	次数，质量，是否按时，是否抄袭	20%
实验(实训)	态度、效果	5%
期末考核	(按评分标准定)	70%
考试方式	开卷 <input type="checkbox"/> 闭卷 <input checked="" type="checkbox"/> 课程论文 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/>	

十、院（系、部）教学委员会审查意见

我院（系、部）教学委员会已对本课程教学大纲进行了审查，同意执行。

院（系、部）教学委员会主任签名：田君 日期：2016年3月18日