

《工程材料》课程教学大纲

课程名称：工程材料		课程类别（必修/选修）：选修	
课程英文名称：Engineering Material			
总学时/周学时/学分：28/2/1.5		其中实验学时：4	
先修课程：金工实习			
授课时间：1-14 周 周四 1-2 节（16 能源 3-4 班）、3-4 节（16 能源 1-2 班）		授课地点：松山湖校区 7B206	
授课对象：2016 能源 1-4 班			
开课院系：化学工程与能源技术学院			
任课教师姓名/职称：周梓荣/教授			
联系电话：13600292325/6325		Email: hnxtzr@sina.com	
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：《工程材料》，朱张校、姚可夫主编,清华大学出版社（第五版）. 2011.			
教学参考资料：《机械工程材料实验与习题》，初福民主编，机械工业出版社. 2003 《机械工程材料》，王运炎、叶尚川主编，第 2 版，机械工业出版社，2000			
课程简介：本课程是能源与动力工程专业的一门技术基础选修课程。本课程的教学目的和任务是从工程应用角度出发，阐明工程材料的基本理论，了解材料的成分，加工工艺、组织、结构与性能之间的关系；介绍常用机械工程材料及其应用等基本知识。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。			
课程教学目标 1. 通过本课程的学习，使学生了解常用工程材料的成份、组织、结构和性能及其相互间的关系和变化规律；初步掌握工程材料的性能与应用，使学生具备根据设备零件使用条件和性能要求，对结构零件进行合理选材及制订零件工艺路线的初步能力；熟悉金属材料热处理的基本理论和常用热处理工艺，使学生具有选择机械零件、模具零件热处理方法的初步能力。 2.结合金工实习获得的感性认识，在学习工程材料的成分、组织、结构和性能及其相互间的关系和变化规律、金属材料热处理原理、各类材料成形工艺的基本理论等内容过程中，使学生的思维和分析方法得到一定的训练并逐步形成科学的有效地学习方法。 3. 通过本课程的学习，培养作为一名工程技术人员必须具备的刻苦专研和锲而不舍的学习精神，严谨的科学态度和积极向上的价值观，为未来的专业深造和工作		本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏)： <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 1.掌握及应用数学、基础自然科学以及能源与动力工程专业知识的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 2.具有设计与执行实验，并通过分析与解释数据，研究能源动力系统问题的能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 3.具备能源与动力工程领域所需技能、技术及使用现代工具的能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 4.能源动力系统的开发、运行及控制的设计能力； <input checked="" type="checkbox"/> 核心能力 5. 项目管理、有效沟通协调与团队合作能力； <input type="checkbox"/> 核心能力 6. 发掘、分析与解决复杂工程问题的能力，并了解工程技术及解决方案对环	

奠定坚实的基础。			境、社会及全球的影响； ☑ 核心能力 7. 认识科技发展现状与趋势，培养自主学习的习惯和持续学习的能力； ☐ 核心能力 8. 理解并遵守职业道德和规范、认知专业伦理，践行社会主义核心价值观。		
理论教学进程表					
周次	教学主题	教学时长	教学的重点与难点	教学方式	作业安排
1	工程材料的分类和力学性能	2	工程材料的力学性能指标（重点学习材料的强度、硬度及塑性）	课堂讲授与讨论	
2	金属材料的组织及塑性加工	2	组织与性能的关系、金属的塑性加工方法及工程应用	课堂讲授与讨论	复习金属材料组织与性能
3	钢的热处理及应用	2	钢的热处理方法及对材料性能的改变	课堂讲授与讨论	曲轴等大型复杂零件的热处理方法
5	钢的合金化与表面技术	2	合金元素对钢性能的影响及工程应用；各种表面处理技术特点及工程应用	课堂讲授与讨论	钢材的防锈耐磨方法
6	金属材料	2	碳钢的分类、牌号及用途；合金钢的分类、牌号及用途	课堂讲授与讨论	
7	金属材料	2	铸钢与铸铁的分类、牌号及用途；有色金属及其合金的种类、牌号及用途	课堂讲授与讨论	汽油机主要部件常用材料
8	高分子材料、陶瓷材料与复合材料	2	工程塑料、合成纤维与合成橡胶的组成，陶瓷材料种类及性能；复合材料的复合原则及性能特点	课堂讲授与讨论	
9	零件失效分析与选材原则	2	机械零件的失效方式、失效原因及相应的选材原则	课堂讲授与讨论	发动机曲柄连杆机构失效分析
11	典型工件选材	2	齿轮、轴类材料选择	课堂讲授与讨论	
12	典型工件选材		弹簧及刀具材料选择	课堂讲授与讨论	
13	工程材料的应用	2	重点介绍汽车用材和热能设备用材	课堂讲授与讨论	发动机活塞选材
14	综合训练	2	按项目分组答辩	课堂讲授与讨论	8-10 人一组

合计:		24			
实践教学进程表					
周次	实验项目名称	学时	重点与难点	项目类型（验证/综合/设计）	教学方式
4	实验 1：金属材料硬度实验	2	洛氏硬度与布氏硬度的试验原理和适用范围；硬度计操作方法。	验证	实验室（演示+学生实操）
10	实验 2：碳钢热处理后的显微组织观察和分析	2	观察和分析碳钢几种典型的显微组织特征	验证	实验室（演示+学生实操）
合计:		4			
成绩评定方法及标准					
考核形式	评价标准				权重
综合性大作业（课外完成）	1. 评价标准：个人提交的作业情况；小组 ppt 简述情况，个人回答提问情况。以百分制记录。 2. 要求：保质保量、独立、按时完成作业。				15%
实验（2 次）	1. 评价标准：实验态度，实验报告的规范性、数据分析的准确性和回答实验思考题的正确性。以百分制记录，取 2 次实验平均分。 2. 要求：准确记录实验数据，按照实验报告要求对实验数据进行合理分析，回答实验思考题。				5%
出勤	1. 评价标准：课堂教学时间和实验教学时间。 2. 要求：按时参加每次上课和实验。三次以上未出勤者无该成绩。缺勤一次扣 5%。				10%
期末考核（开卷）	1. 评价标准：试卷参考解答。 2. 要求：能灵活运用所学电路求解方法进行求解，独立、按时完成考试。				70%
大纲编写时间：2018 年 9 月 18 日					
系（部）审查意见：					
</					

注: 1、课程教学目标: 请精炼概括 3-5 条目标, 并注明每条目标所要求的学习目标层次(理解、运用、分析、综合和评价)。本课程教学目标须与授课对象的专业培养目标有一定的对应关系

- 2、学生核心能力即毕业要求或培养要求，请任课教师从授课对象人才培养方案中对应部分复制（<http://jwc.dgut.edu.cn/>）
- 3、教学方式可选：课堂讲授/小组讨论/实验/实训
- 4、若课程无理论教学环节或无实践教学环节，可将相应的教学进度表删掉。