

课程代码及名称: 工程学导论		
课程负责人: 邵华	学分: 1.5+1.5	授课语言: 中文
必修/选修: 必修		开课时间: 秋季/春季学期
授课方式: 1. 课堂学习 2. 项目实践		先修课程: 无
考核方式: 1. 课堂考核 (含出勤): 10% 2. 平时测验: 10% 3. 课程项目: 60% 4. 考试: 20%		课程专业或技术主题: 根据任课教师所在专业确定 本课程由工程与科学、工程与工程师、科技交流概述、任课教师专业或技术主题及课程项目六个部分组成。
教材/参考书 教材: 邵华编著, 工程学导论, 机械工业出版社 2016年2月 参考书目: Jonathan Wickert 编, An Introduction to Mechanical Engineering, 2003 西安交通大学出版社引进 (影印版)		
课程描述: 课程教学: 课堂讲学占50%、课程项目占50%。 课堂讲学: 结合具体工程案例或成就进行相关工程学知识的讲解, 培育学生工程思维能力。 课程项目: 通过项目建议、申请、组建项目团队、项目实施与报告, 培育学生发现工程问题、评估工程问题、合作解决工程问题及相互交流工程问题的能力		
课程培养目标 1. 了解并认识工程与科学的关系。(A3) 2. 结合工程案例, 认识工程师的职责与挑战。(A3, B7) 3. 了解并掌握常用科技交流的方式与规范。(B1) 4. 了解工程设计的基本概念和一般流程。(A3, A5.1, A5.4) 5. 了解制造的基本概念和一般流程。(A3, A5.1, A5.4) 6. 通过课程项目实践, 培育认识和发现工程问题 (B2, C2, C4)、工程问题解决方案的团队论证 (B3, B8, C1, C2)、团队协作解决工程问题 (A5.3, B4, B8, C1, C2, C4) 及用英文交流项目研究成果 (B6) 的能力。		
相关课程培养目标标准: 见附表		
撰写者: 邵华 发布时间: 2017年12月8日		

《工程学导论》课程教学大纲

课程名称：工程学导论

技术主题：根据任课教师所在专业确定

课程代码：

学分/学时：1.5+1.5 学分/48 学时

开课学期：秋季、春季学期

适用专业：工程类相关专业

先修课程：无

后续课程：工程设计等

开课单位：机械与动力工程学院等

一、课程性质和教学目标（需明确各教学环节对人才培养目标的贡献，专业人才培养目标中的知识、能力和素质见附表）

课程性质：工程学导论是一门面向工程类学科低年级大学生的概论性、实践性课程。

教学目标：本课程不仅为学生提供工程问题及其解决方案的基础知识和方法，同时培养学生认识、提出工程问题、通过团队合作研究并设计解决方案及进行技术交流的能力。（A3, A5.1, A5.3, A5.4, B1, B2, B3, B5, B6, B7, B8, C1, C2, C4）

本课程由两大部分内容组成：

第一部分内容为工科学生通选内容：工程与科学、工程与工程师、科技交流概述、工程设计流程（按照“工程学导论”教材实施教学内容）：

- 1) 工程与科学。了解并认识工程与科学的关系，了解不同类型科研工作的性质。（A3）
- 2) 工程与工程师。结合工程案例，认识工程师的职责与挑战。（A3, B7）
- 3) 科技交流概述。了解并掌握常用科技交流的方式与规范。（B1）
- 4) 设计与创造的过程。了解工程产品开发与设计的基本概念和一般流程。（A3, A5.1, A5.4）

第二部分内容为各学院任课教师按照专业背景实施课程项目所涉及的技术知识内容

- 1) 结合第一部分 4) 的内容介绍所在专业（机械、土木、电气、船舶、材料等）的工程产品背景知识。让学生了解所在专业工程产品设计、制造或制作的基本概念和一般流程。（A3, A5.1, A5.4）

- 2) 课程项目。培育认识和发现工程问题 (B2, C2, C4)、工程问题及解决方案的团队论证 (B3, B8, C1, C2)、团队协作解决工程问题 (A5.3, B4, B8, C1, C2, C4) 及用英文交流项目研究成果 (B6) 的能力。

二、课程教学内容及学时分配 (含实践、自学、作业、讨论等的内容及要求)

1. 工程与科学 (2+2 学时):

2 学时授课: 工程与科学的关系。(A3)

2 学时课程项目: 项目策划。项目选题范围: 发明或产品改进或工程试验研究。(B2, B3, C2, C4)

2. 科技交流概述 (2+2 学时):

2 学时授课: 科技交流方式概述(书面与口头交流)。书面交流方式包括项目建议书、试验报告、研究报告及研究论文撰写规范与要点。口头交流主要讲授以英文进行学术会议发言的要点 (B1, B6)。

2 学时课程项目: 每位同学拟定一份课程项目建议书 (B1, B2, B6)。

3. 工程与工程师 (4+4 学时):

4 学时授课: 著名工程成就案例介绍及工程师的作用, 工程师终生学习的意义 (A3, B3, B7)。

4 学时课程项目: 对所有课程项目建议书进行分组评议, 依据创造性及可行性确定若干课程项目 (2 学时) (B2, B3, C1, C2)。组建课程项目组 (以同学自愿报名的方式参加各立项项目组) (2 学时) (B8)。项目组拟定项目详细实施计划 (含预算) (2 学时) (B1, B2, B3, B8)。

4. 设计与创性 (8+8 学时)

8 学时: 产品开发与设计理念 (结合具体系统、子系统、重要组件进行讲解) (A3, A5.1, A5.4)

8 学时课程项目: 项目方案设计 (2 学时) (A5.4), 方案评估 (2 学时) (B2, B3, B4), 方案改进 (2 学时) (B2, B4, A5.4), 详细设计 (4 学时) (B4, B8, A5.1, A5.4)。

5. 建造、制造与制备 (4+4 学时) (结合各专业特点进行讲解):

4 学时: 结合各工程专业产品建造、制造或制备工艺的特点进行介绍 (如制造或制作过程中的误差、精度与制造成本, 可制造性等) (A3, A5.1)

4 学时课程项目: 项目零部件制作 (4 学时) (B2, A5.3, B8), 零部件装配 (2 学时) (B2, A5.3, B8), 总体调试 (4 学时) (B2, A5.3, B8)

6. 课程总结 (4+4 学时)

2 学时：结合课程项目设计进行工程问题与解决方法回顾与总结（A3, A5, B7）

4 学时课程项目：项目研究报告及课堂答辩（B1, B6, B3, B8）

2 学时：考试

三、教学方法

课程教学：课堂讲学占50%、课程项目占50%。

课堂讲学：结合具体工程案例或成就进行相关工程学知识的讲解，培育学生工程思考能力。

课程项目：通过项目建议、申请、组建项目团队、项目实施与报告，培育学生发现工程问题、评估工程问题、合作解决工程问题及相互交流工程问题的能力。

四、考核及成绩评定方式

对课程考核方式：半开卷式笔试+课程项目

成绩评定方式：平时成绩：10 分

课程项目：60 分

笔试（含小测验）：30 分

五、教材及参考书目

教学参考书：

1.邵华编著，工程学导论，机械工业出版社 2016年2月

2.Jonathan Wickert 编 An Introduction to Mechanical Engineering, 2003 西安交通大学出版社引进（影印版）