

# 材料科学与工程专业的课程体系和实验教学体系建设

李志敏

云南经济管理学院

**[摘要]** 近些年, 随着我国对素质教育的不断推进, 使各个专业的学科都得到了不同程度的发展。对于材料科学与工程专业的本科教学而言, 应当符合社会的发展需求, 以培养学生创新能力为核心, 提高教学质量为重点, 从而促进材料科学与工程专业的课程体系和实验教学体系的建设, 为我国材料领域源源不断的输送人才。本文主要从材料学相关概念入手, 并进行深入分析, 并提出相关建设意见, 以促进我国在材料科学与工程专业的发展。

**[关键词]** 材料科学与工程; 课程体系; 实验教学体系

## 引言

我国高校毕业生人数屡创新高, 每年的毕业季都成为“最难就业季”, 造成这种现象的一个非常重要原因是, 高校所培养的人才与社会所需的人才存在一定差距, 主要表现为应届毕业生的实践动手能力较差, 创新意识不足, 并且团队协作能力较差。造成这一现象的一个重要原因是, 高校在进行人才培养时, 实践动手能力与创新能力存在不足。实践教学作为实践教学的重要组成部分, 高校应当重视起来, 以促进学生的全面发展。

### 1. 材料科学与工程专业简介

材料科学与工程专业是以材料学、物理学以及化学为基础的一门综合性学科, 通过系统的学习材料科学与工程专业的理论知识, 以及相关的实验技能, 从而对材料的组织、结构、性能进行研究, 并通过适当的方法制备或合成各种新型材料。材料科学与工程作为一级学科, 主要包含了金属材料、无机非材料、高分子材料以及各种复合材料, 材料专业毕业的学生应该具备以下几方面的能力, 一是掌握上述几种材料的基本理论知识, 以及材料的合成与制备; 二是具备对材料性能检测与产品质量控制的基本知识; 三是掌握材料加工的基本知识, 初步具备材料研发、材料设计的能力; 四是具备该专业所涉及的一些机械设计以及计算机相关的基本技能; 五是熟练掌握文献搜索、资料查询、标准查询等基本方法, 初步具备科研与实践工作能力。

### 2. 材料科学与工程专业课程体系的建设

2012年国家教育部对本科专业进行调整, 材料科学与工程专业作为一级学科, 下设八个本科专业。并且该学科可以根据不同院校的实际状况, 可以设置偏材料理论教学与偏材料工程教学两个方面, 从而材料科学与工程学科在全国办学模式多种多样。材料科学与工程专业的课程体系建设对于该学科的健康发展是非常重要的, 只有通过科学完善的课程体系教学才能够培养出社会需要的专业性人才。在课程体系建设过程中应当有主次之分, 对于非常重要的知识, 做好教学模式与教学内容的规划。

#### 2.1 教学内容

在进行课程体系建设的进程中, 教学内容是非常重要的, 基本理论教学是学生获得专业理论知识非常重要的途径。为了让学生在有限的时间内获得最为重要的理论知识, 进行课堂教学时应当有主次之分, 这就要求课程体系负责人(学科主任)在进行教学安排时, 应当做好分层, 对于应当了解、掌握和理解的内容进行标示, 这种层次分明、教学目的明确的方式有助于该学科的持久发展, 此外这种清晰明确的教学方式, 不但可以降低教师的负担, 而且能够让学生在有限的时间内, 尽可能掌握较多的专业知识, 并且减轻了学生的学习负担。

材料科学与工程专业属于理工科专业, 对于学生的实践动手能力要求较高。因此在进行课程体系建设时应当注意到实践教学的重要性, 做到理论教学与实践教学相辅相成, 避免学生在参加工作后眼高手低、空有理论而不知如何实施。

#### 2.2 对课程进行科学合理的分类

材料科学与工程专业涉及范围非常广泛, 学生所学的专业课也比较多, 为了能够让学生清楚的了解所学科目的所属类别, 应当对

学科中所有的课程进行分类。例如, 将学生所学科目分为公共基础课程、专业基础课程、专业选修课程以及实践教学课程, 通过这种不同类别的分类, 能使明白所学的内容的侧重点, 从而使能够更加有效的分配学习时间。对学科科目进行分类的这种方法, 不仅能够提高学生的学习效率, 而且能够建立科学合理的课程体系。对于学生而言, 所学的任一门课程都将对其未来产生重大的影响, 虽然对课程的类别进行了分类, 但并不表示某些课程就不重要了。

### 3. 材料科学与工程专业实验教学体系建设

#### 3.1 实验教学基本原则

在进行实验教学体系构建时, 首先应当清晰明确实验教学的基本原则。一是, 根据材料科学与工程专业的人才培养目标, 构建以工程实践能力为主线的实验教学模式, 按照专业基础、学习内容以及学习扩展三个阶段, 分别设置基础实验、综合技能实验以及创新设计实验; 二是, 提高学生实践动手能力。随着学科的不断进展, 同时也要不断改变实验内容, 注重创新能力的培养; 三是, 改革实验教学模式。从传统的教师演示, 学生参与转变为积极主动, 教师引导的模式, 并且对实验教学进行考核记录, 对不及格的学生给予一定的处罚。

#### 3.2 实验教学建设内容

在进行实验教学时应当遵循以下三点。一是, 以专业课程体系为基础, 依据课堂所教授的理论知识与实验室现有的器材, 进行实验的安排。二是, 减少演示性实验。为了进一步提高学生的实践动手能力, 应当减少这类演示性实验, 在尽可能保证学生安全的前提下让学生自己参与到实验当中。三是, 老师进行专业指导, 学生进行创新设计。尤其在最后的毕业设计阶段学生应当充分发挥自己四年来所学的专业知识, 完成对各种材料的加工制备、成型, 以及热处理等, 并对后续的数据进行处理, 从而提升自己的实践操作能力。

此外, 在进行课程体系与实验教学体系建设时, 应当注重对师资队伍的建设, 积极引进专业能力较强的教师及实验员, 避免产生教师不足的现象。

#### 结束语

综上所述, 材料科学与工程专业作为一个理工科专业, 既要求学生要学好专业理论知识, 又要具备一定的实践能力, 因此建设科学完善的课程教学体系与实验教学体系是非常必要的。课程体系与实验体系应当是相辅相成的关系, 两者之间应彼此成长互相完善。这种体系的建设不仅有利于该学科的健康发展, 而且可以使学生的综合能力得到显著的提高, 有利于学生的就业。

#### 参考文献

- [1] 刘伟东, 石萍, 齐锦刚, 谷志刚, 王冰. 材料科学与工程专业实验教学体系建设与实施[J]. 辽宁工业大学学报(社会科学版), 2014, 16(05): 123-125.
- [2] 王严东, 路大勇, 张钰, 张启忠, 耿树东, 宋岩. 材料科学与工程专业实验教学体系的建设与思考[J]. 吉林化工学院学报, 2015, 32(02): 67-69.
- [3] 辛双宇, 朱革, 王闯, 马晋文, 李文军. 材料科学与工程专业课程体系和实验教学体系建设[J]. 信息记录材料, 2019, 20(02): 140-141.