

# 7 自动化专业的教学安排

© 西安交通大学电子与信息工程学院 蔡远利 教授

# 高等院校的教学任务

---

- 系统地向受教育者传授科学文化**知识**
- 有效地培养受教育者的**综合能力**
- 积极地帮助受教育者树立科学的**世界观**
- 大力开展**体育与美学**教育

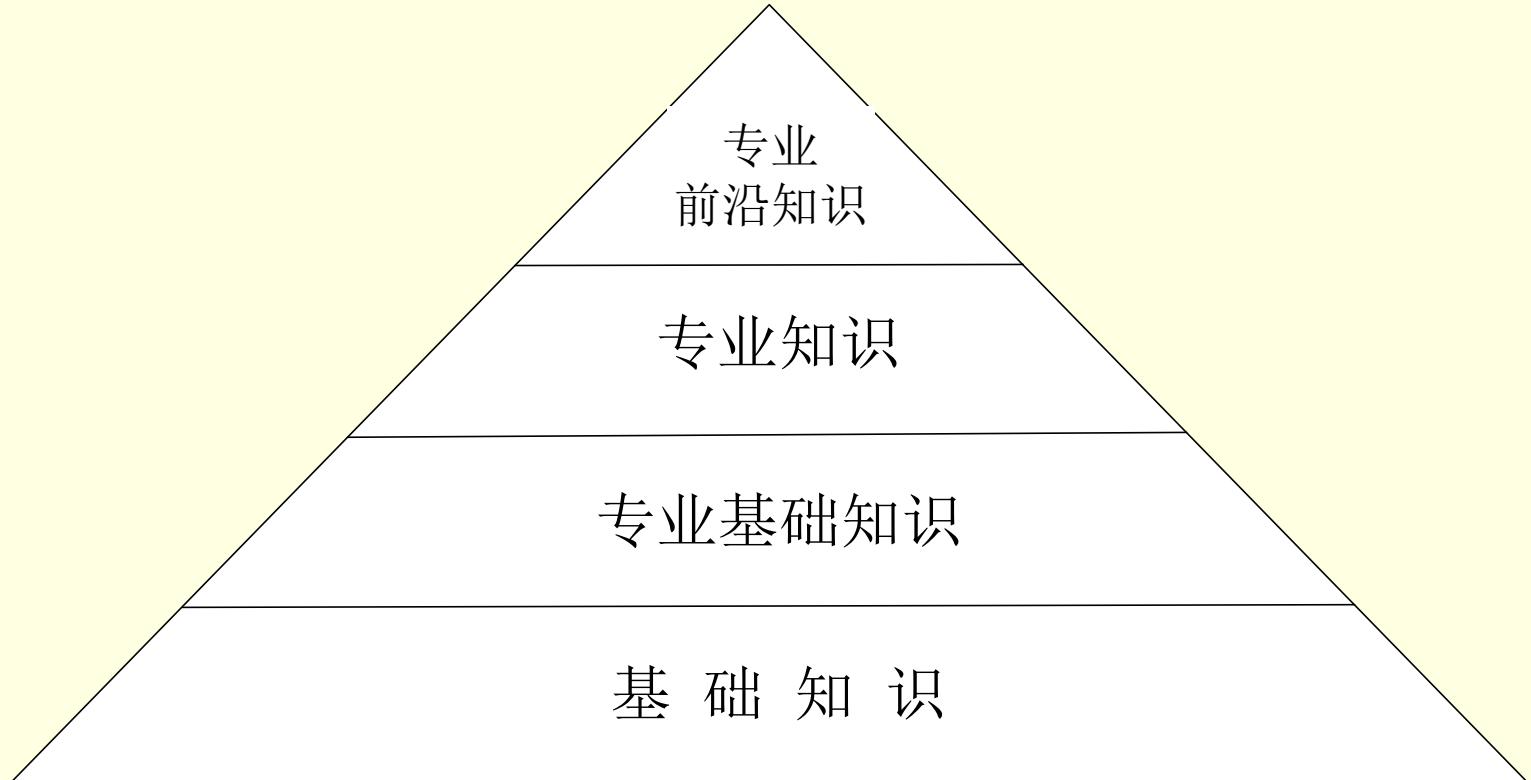
# 高等院校的教学特点

- 教学进度快、信息量大
- 教学形式多种多样
- 教学内容有明确的方向性和系统性
- 教师与学生的非密切关系
- 学生拥有更多的自由时间



# 工科课程的类型

- 公共课程
- 基础课程
- 专业基础课程
- 专业课程
- 必修课与选修课



---

# 自动化专业的课程设置

# 公共课程

---

此类课程约占总学时的15~20%，主要包括：

- (1) 毛泽东思想概论, (2) 马克思主义**哲学**
- (3) 马克思主义政治经济学, (4) 邓小平理论概论,
- (5) 思想道德修养, (6) 法律基础, (7) 大学**外语**, (8) 体育,
- (9) 中国**传统文化**.

# 基础课程

---

此类课程约占总学时的15~20%，主要包括：

- (1) 高等**数学**，(2) 线性代数，(3) 离散数学，
- (4) 复变函数与积分变换，(5) 概率论，(6) 随机过程，
- (7) 大学物理，(8) 理论**力学**，(9) 工程制图基础，
- (10) 工程化学基础（限制性选修课），(11) 现代生物学导论  
(限制性选修课)，(12) 工程经济学（限制性选修课），
- (13) 管理学基础（限制性选修课）。

# 技术基础课程

---

此类课程约占总学时的30%左右，主要包括：

- (1) 自动化概论, (2) 专业外语, (3) 电路,
- (4) 电磁场与电磁波（选修课）, (5) 电子技术基础,
- (6) 数字逻辑电路, (7) 超大规模集成电路设计基础,
- (8) 数字信号处理, (9) 程序设计语言,
- (10) 微机原理与接口技术, (11) 数据结构与软件方法,
- (12) 数据库技术（选修课）, (13) 操作系统原理,
- (14) 信号与系统, (15) 自动控制原理,
- (16) 检测技术与传感器技术, (17) 控制电机,
- (18) 单片机原理及应用（选修课）,
- (19) 可编程逻辑器件原理及应用（选修课）.

# 专业课程与专业选修课程

---

此类课程约占总学时的5~10%，主要包括：

- (1) 现代控制理论, (2) 非线性控制技术, (3) 数字控制技术
- (4) 计算机控制技术, (5) 工业控制课程组, (6) 飞行控制课程组, (7) 惯性技术与导航课程组, (8) 智能控制基础（选修课）, (9) 分布式控制系统（选修课）, (10) 系统建模与仿真（选修课）, (11) 人工智能导论（选修课）, (12) 可编程控制器原理及应用（选修课）, (13) 控制系统计算机辅助设计（选修课）, (14) 系统工程与系统集成（选修课）, (15) 系统辩识（选修课）, (16) 神经网络导论（选修课）, (17) 自适应控制（选修课）,
- (18) 预测控制（选修课）, (19) 图像处理与模式识别（选修课）,
- (20) 计算机图形学与科学计算可视化（选修课）。

# 自动化类专业的实践性环节

---

实践性环节约占总学时的15~20%，主要包括：

- (1) 军事训练, (2) 军事理论, (3) 公益劳动,
- (4) 金工实习, (5) 电子实习, (6) 生产实习,
- (7) 毕业设计, (8) 物理实验, (9) 计算机文化基础,
- (10) 电子技术课程设计, (11) 控制理论专题设计,
- (12) 检测技术与传感器实验,
- (13) 计算机控制课程设计,
- (14) 可编程控制器(PLC)课程设计 (选修) ,
- (15) 电子线路设计训练 (选修)

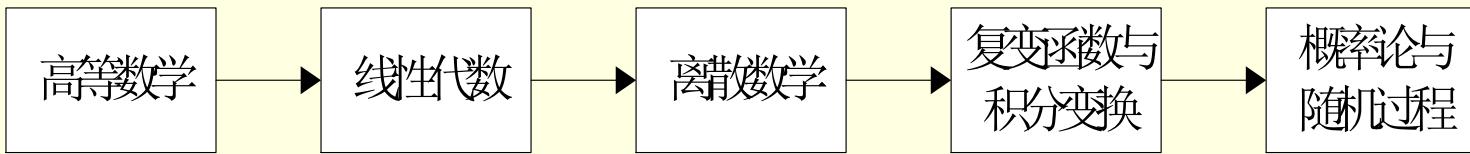
# 自动化类专业的课程特点

---

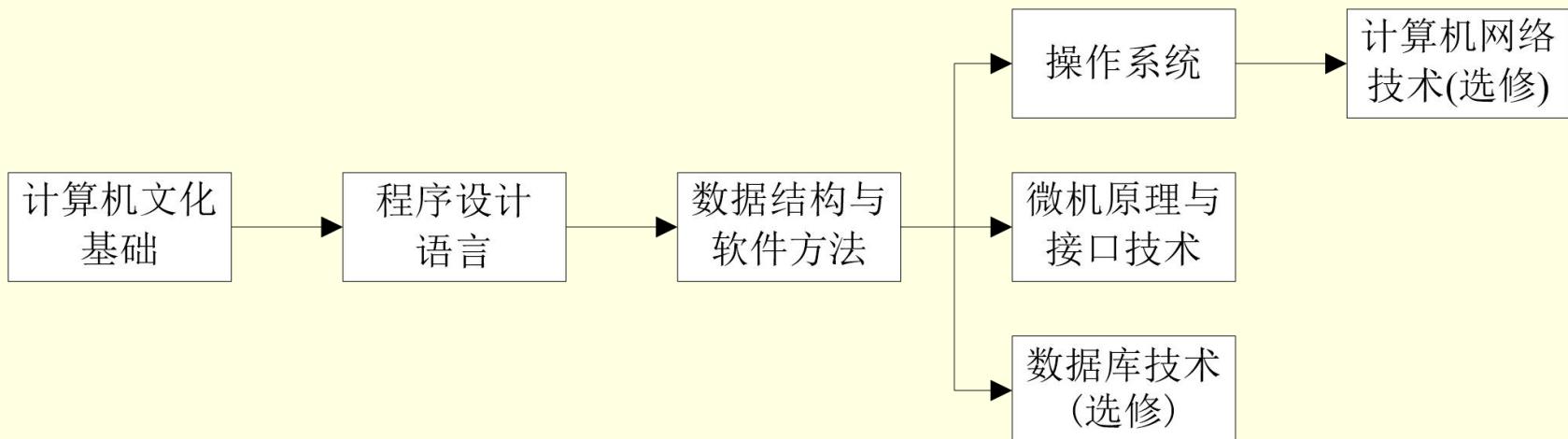
- 数理知识是学习后续课程的理论基础，其中尤以高等数学和工程数学占的比例最大。
- 技术基础课程可分为三大类，即**电类、计算机类和控制类**。
- 自动化类专业的理论和技术发展特别快速，课程内容更新快。
- 自动化类专业还特别注重学生的动手能力、解决实际问题能力的培养。

# 自动化类专业主要教学内容的系列与分布

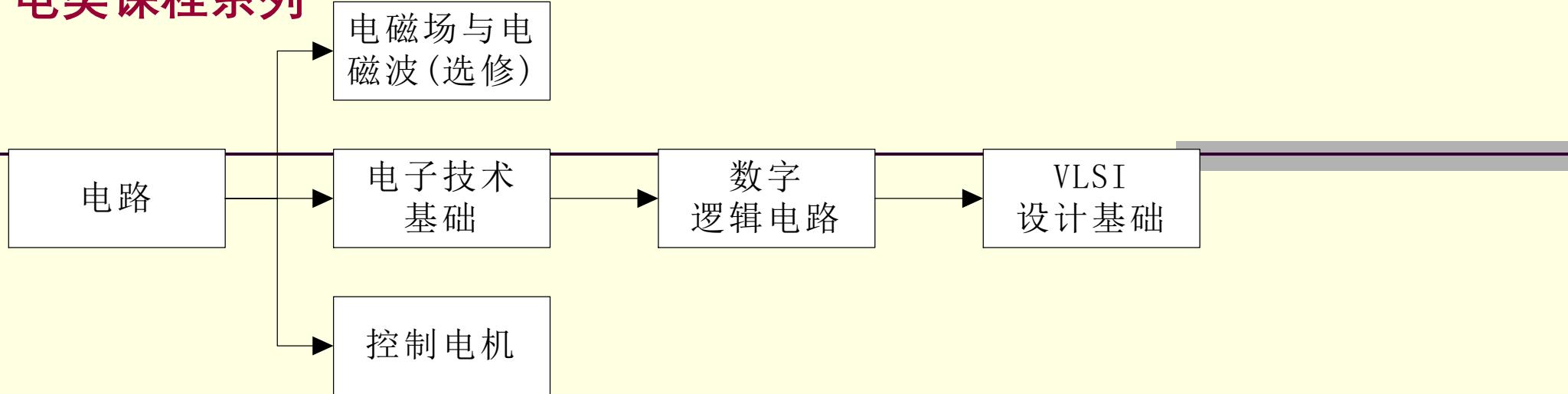
- 数学课程系列



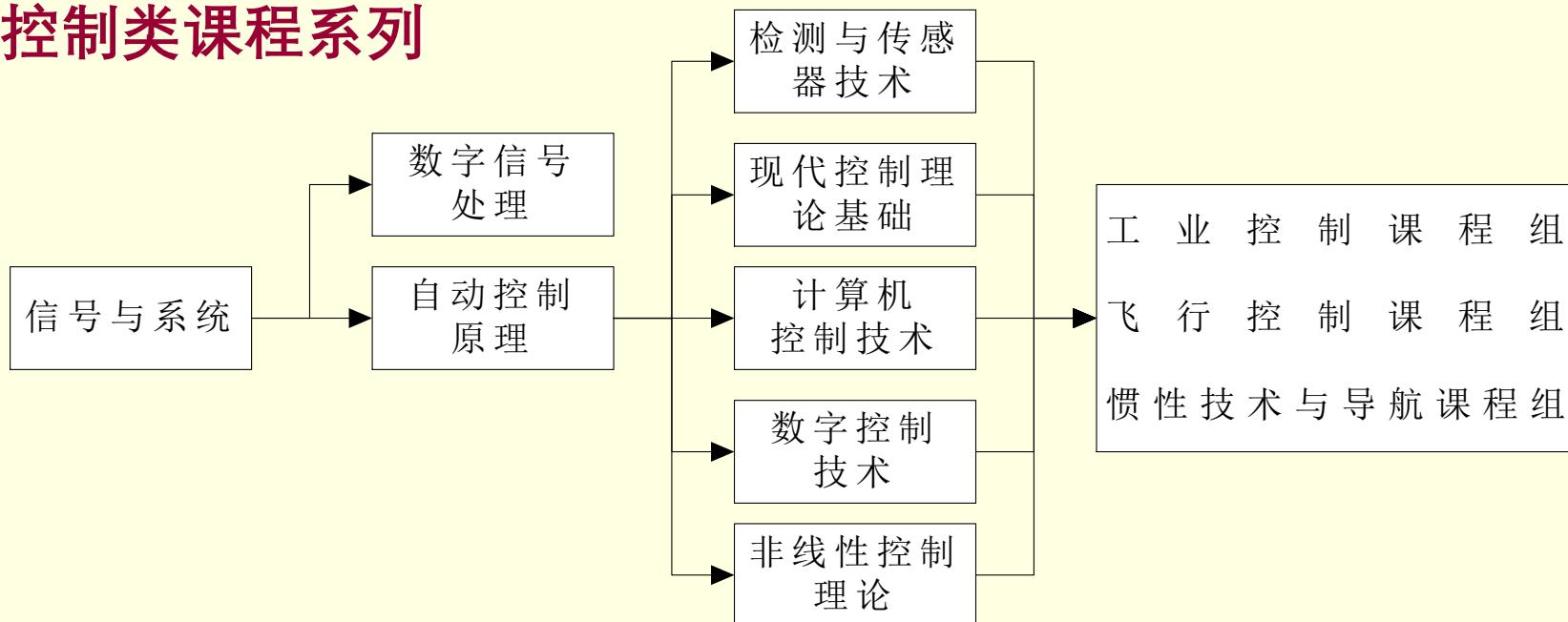
- 计算机课程系列



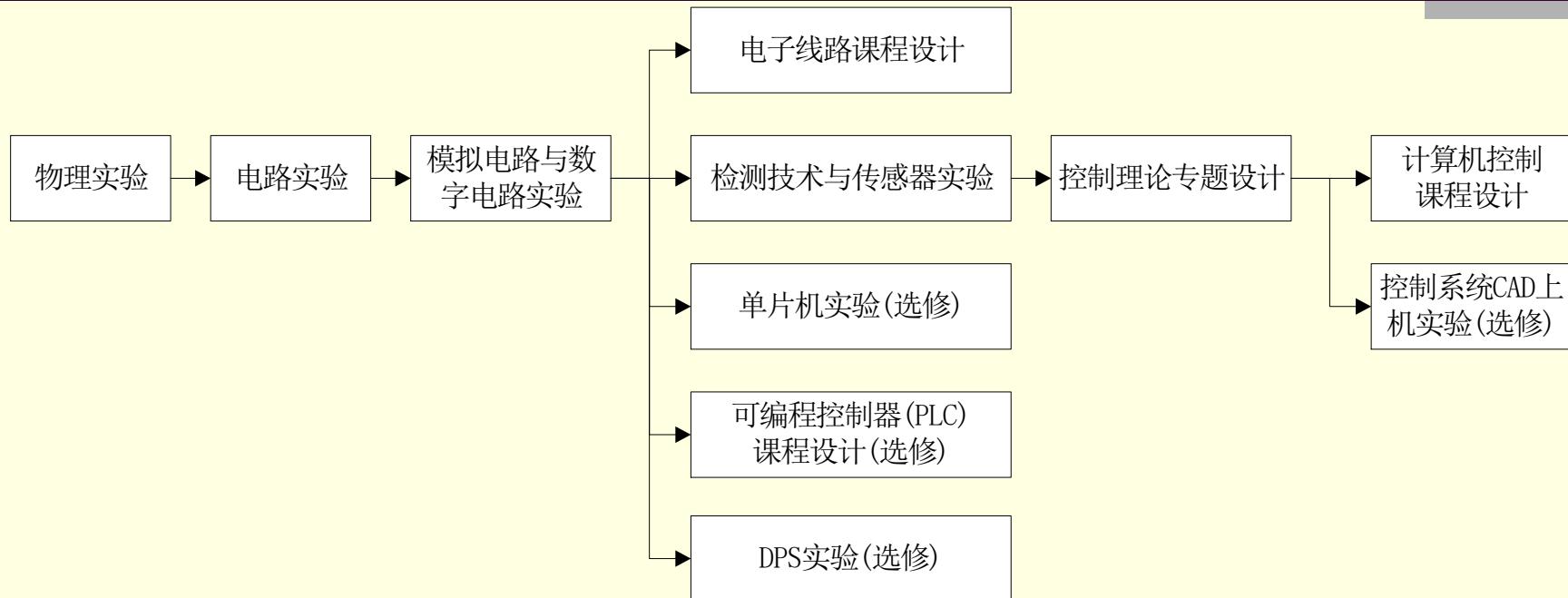
## • 电类课程系列



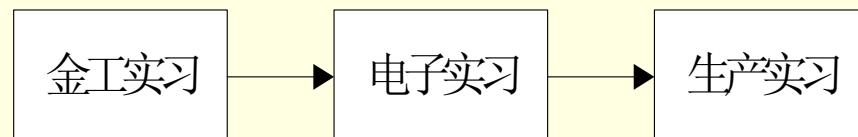
## • 控制类课程系列



# 主要课程设计



# 主要实习系列



# 自动化类专业的教学环节

---

- 课堂教学（包括课堂讲授、课堂讨论、习题课等）
- 习题和作业
- 辅导和答疑
- 实验
- 自学和自学指导
- 各种实习、社会调查、生产劳动
- 考试考查
- 课程设计和毕业设计等。

# 课外教育活动的意义

---

- 1. 全面发展学生：** 课外教育活动可以帮助学生在学科知识之外，培养兴趣、发展特长，使其在多个领域都能有所涉猎，实现全面发展。
- 2. 培养综合素养：** 通过参与各类活动，学生不仅能够提高学科知识水平，还能培养创新思维、沟通能力、团队协作能力等综合素养，为将来的发展奠定基础。
- 3. 激发兴趣和潜能：** 课外活动提供了一个更宽广的学习空间，使学生有机会发现自己的兴趣和潜能，从而更加积极主动地投入到学习中。
- 4. 社会适应能力：** 通过参与各类社团、志愿服务等活动，学生可以更好地适应社会环境，培养与人合作、解决问题的能力，增强社会责任感。
- 5. 丰富生活经验：** 丰富多彩的课外活动可以让学生接触到不同的文化、社会群体，拓宽视野，丰富生活经验，对于其成长过程具有积极影响。

# 课外教育活动的内容与类型

- 1. 文体艺术类活动**: 包括音乐、舞蹈、绘画、戏剧等, 培养学生的审美情感和艺术表达能力。
- 2. 科技创新类活动**: 参与科技创新、科学实验、竞赛等, 促进学生对科学的兴趣, 培养创新思维。
- 3. 社会实践和志愿服务**: 参与社会实践、志愿服务活动, 培养学生的社会责任感和实际操作能力。
- 4. 体育运动类活动**: 包括各类体育锻炼、运动比赛, 促进学生身体健康, 培养团队协作精神。
- 5. 学科竞赛和学术活动**: 科技竞赛、数学竞赛、文学赛等, 提高学生学科知识水平, 锻炼解决问题的能力。
- 6. 校园社团和俱乐部**: 学生可以根据兴趣加入各种社团和俱乐部, 开展丰富多彩的活动。

# 课外活动的特点

---

- 多样性**: 课外活动包罗万象，涵盖了文体艺术、科技创新、社会实践、体育运动等多个领域。学生可以根据自己的兴趣、特长和需求选择适合自己的活动，使其在多个方面得到拓展。
- 实践性**: 课外活动强调实践和体验，通过亲身参与和实际操作，学生能够在实践中巩固学科知识、培养技能，并且更好地应用所学的理论知识。
- 个性化**: 学生可以根据个人兴趣和特长选择适合自己的课外活动，从而更好地发掘个体差异，激发学生的学习兴趣和潜能，促使他们形成独立的人格。
- 综合性**: 课外活动通常是一个综合性的学习平台，能够培养学生的综合素养，包括但不限于团队协作、沟通能力、创新思维、社会责任感等。
- 社会性**: 一些课外活动，如社会实践、志愿服务等，能够使学生更好地融入社会，增强社会责任感，培养公民意识，为其将来的社会生活打下基础。
- 激发兴趣**: 通过多样性和个性化的活动，课外活动有助于激发学生的兴趣，使他们更加积极主动地参与学习，从而更好地发挥个人潜能。

## 本讲小结

---

- 自动化专业的教学安排包括理论课程、实践课程和实习，以培养学生在自动化领域的专业知识和实际技能。
- 不同学校、不同时期的课程设置及教学内容可能有所不同。
- 大家在学习过程中要注重自主学习和实践，以全面提升自己的专业能力和综合素质。