

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

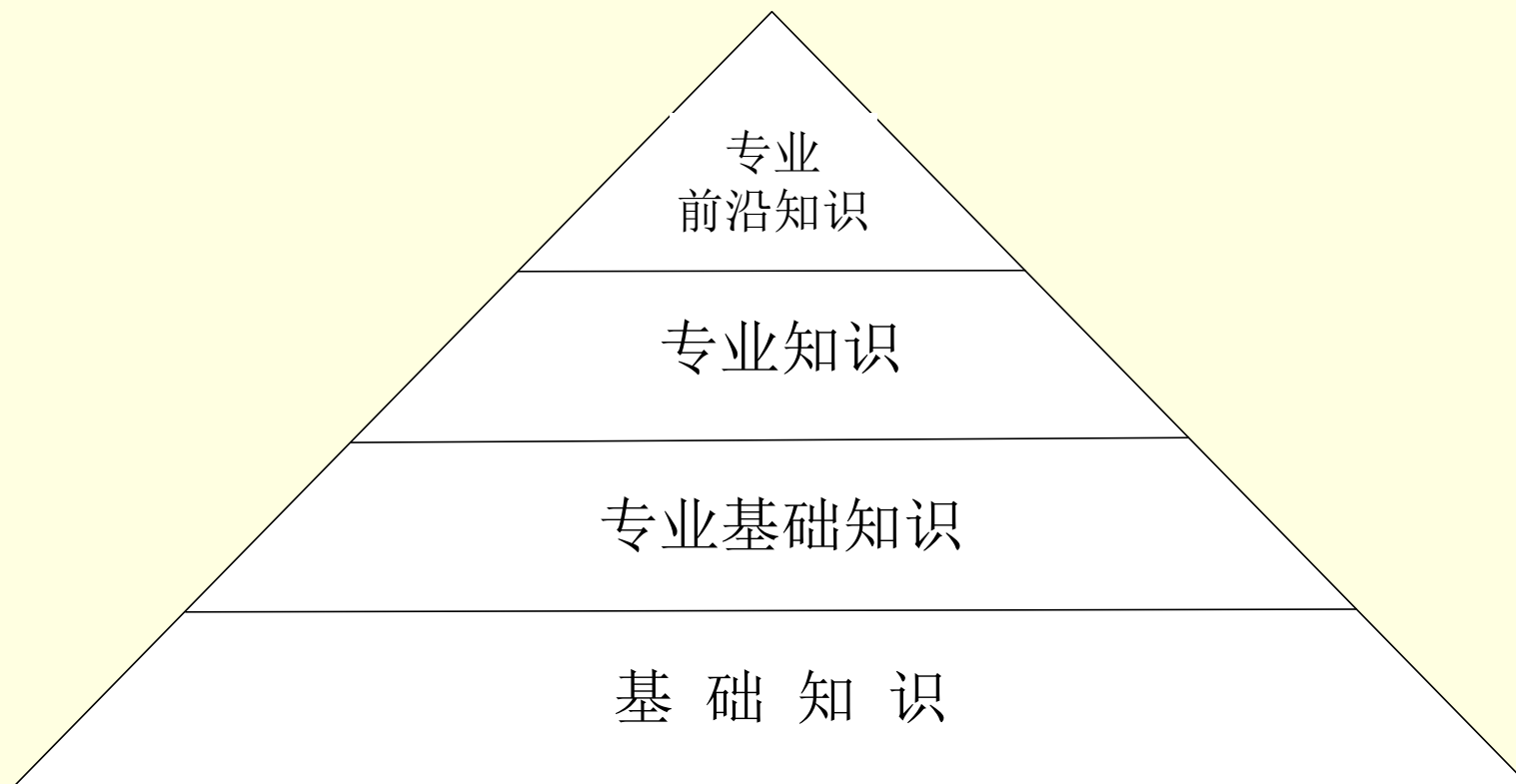
- 系统地向受教育者传授科学文化知识
- 有效地培养受教育者的综合能力
- 积极地帮助受教育者树立科学的世界观
- 大力开展体育与美学教育

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) 系统辨识（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：

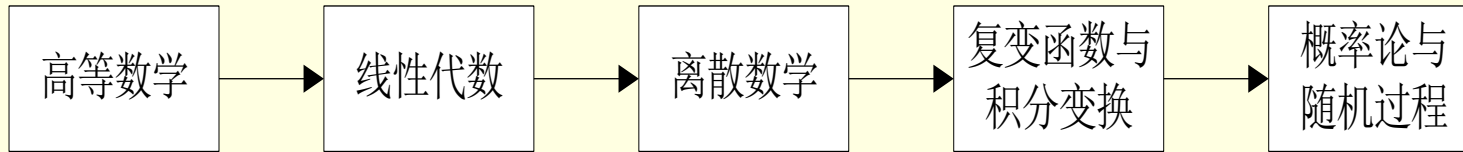
- (1) 军事训练, (2) 军事理论, (3) 公益劳动,
- (4) 金工实习, (5) 电子实习, (6) 生产实习,
- (7) 毕业设计, (8) 物理实验, (9) 计算机文化基础,
- (10) 电子技术课程设计, (11) 控制理论专题设计,
- (12) 检测技术与传感器实验,
- (13) 计算机控制课程设计,
- (14) 可编程控制器(PLC)课程设计（选修）,
- (15) 电子线路设计训练（选修）

自动化类专业的课程特点

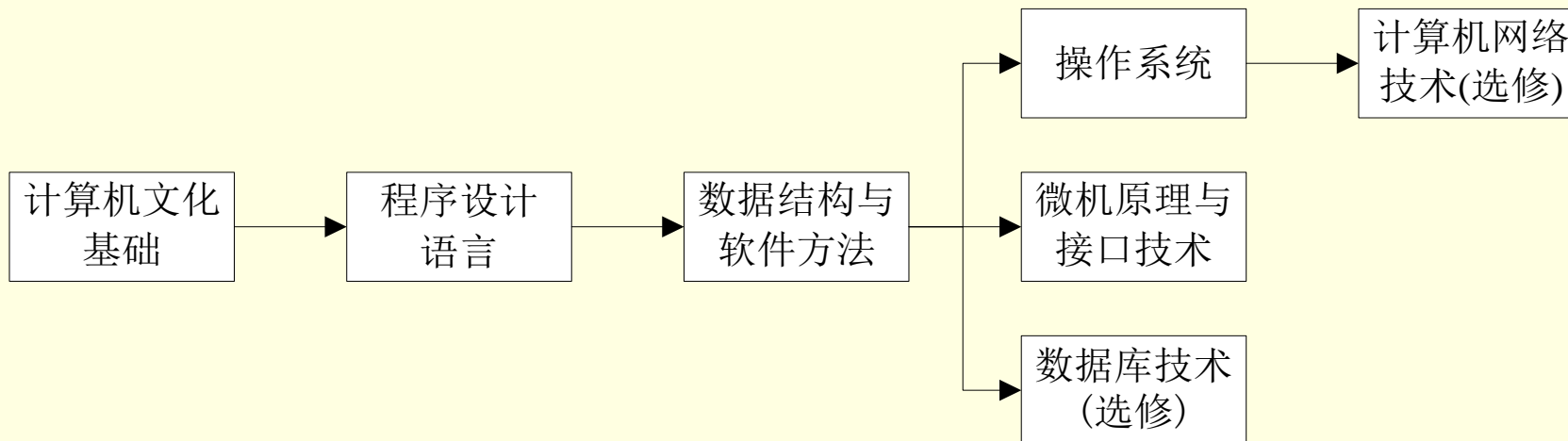
- 数理知识是学习后续课程的理论基础，其中尤以高等数学和工程数学占的比例最大。
- 技术基础课程可分为三大类，即电类、计算机类和控制类。
- 自动化类专业的理论和技术发展特别快速，课程内容更新快。
- 自动化类专业还特别注重学生的动手能力、解决实际问题能力的培养。

自动化类专业主要教学内容的系列与分布

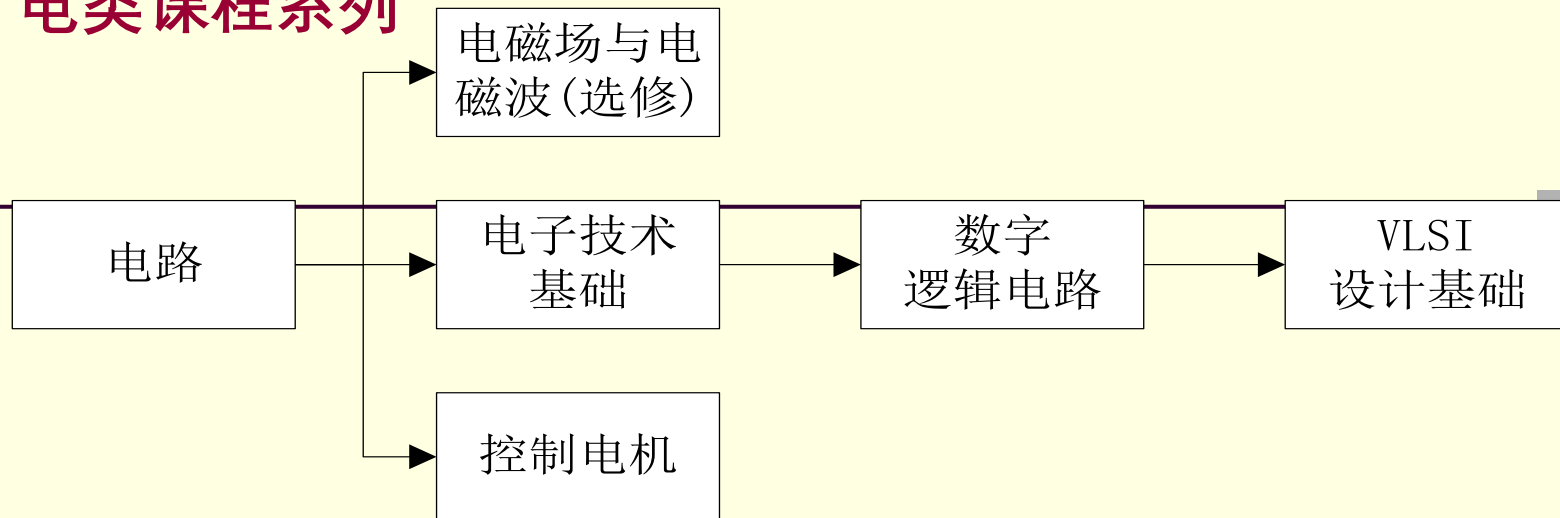
- 数学课程系列



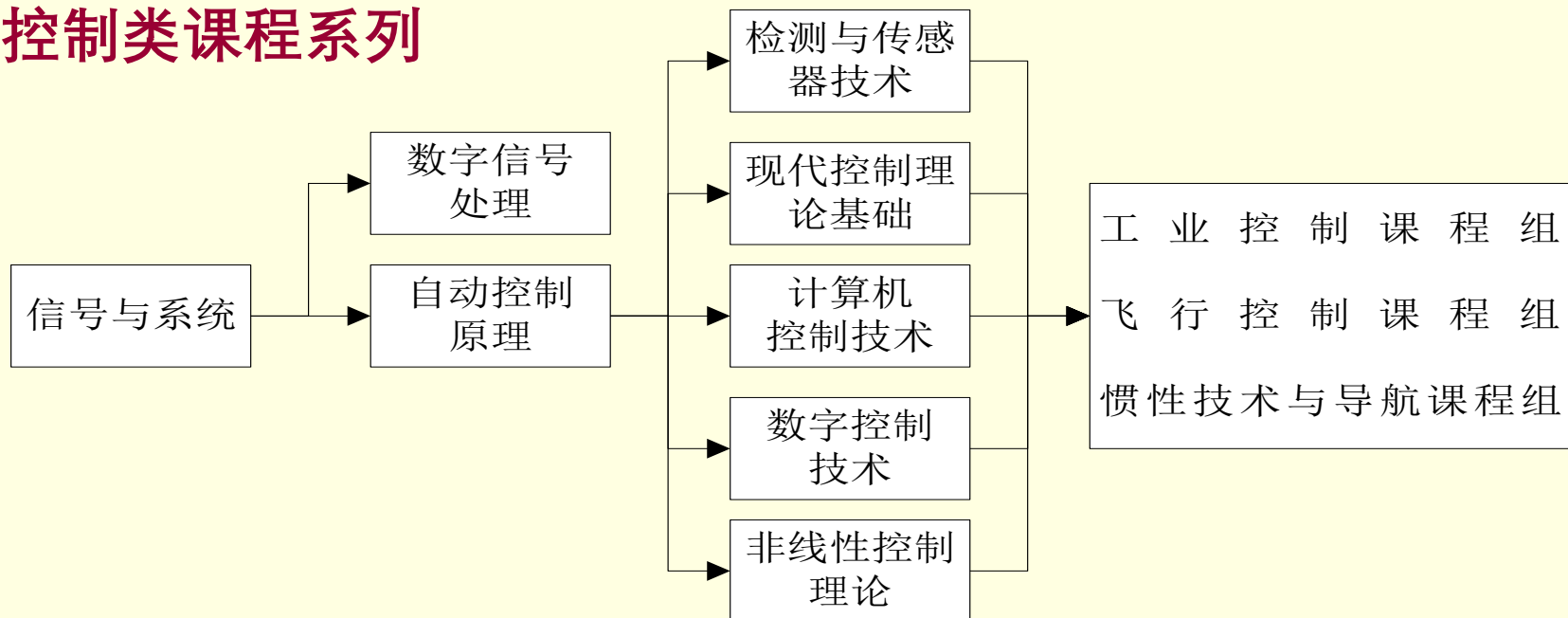
- 计算机课程系列



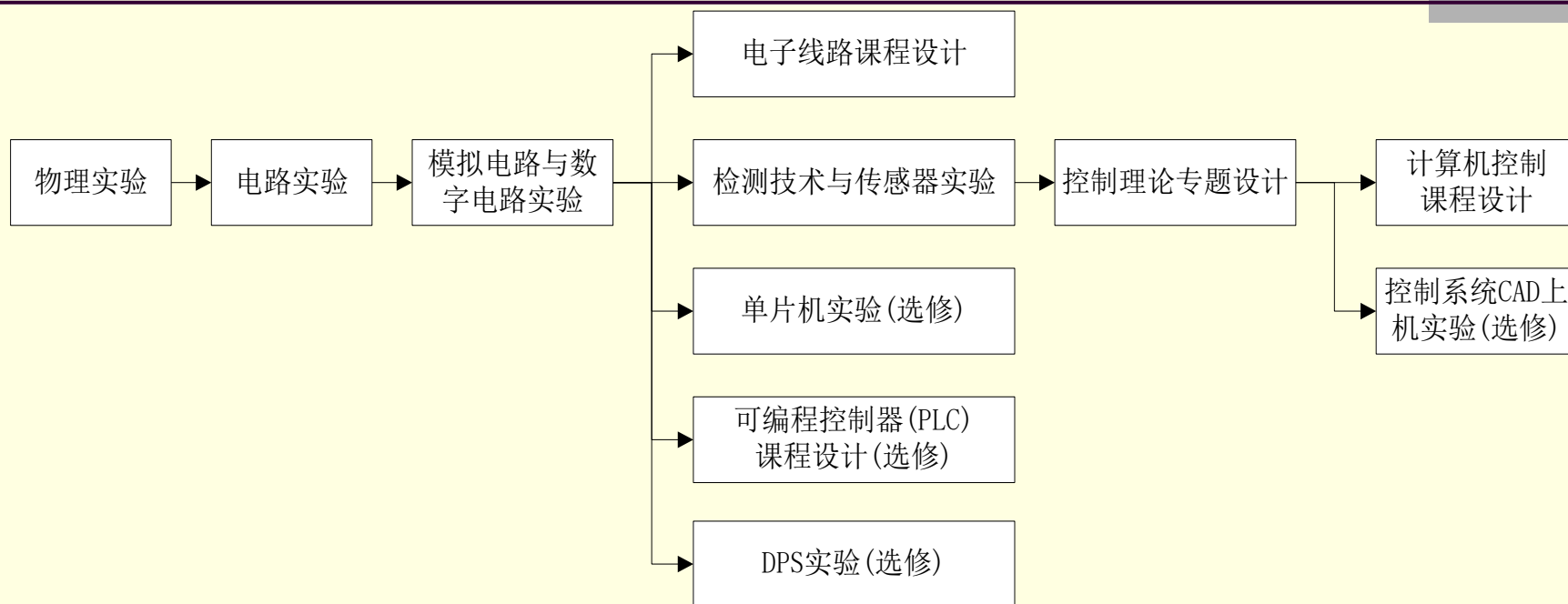
- 电类课程系列



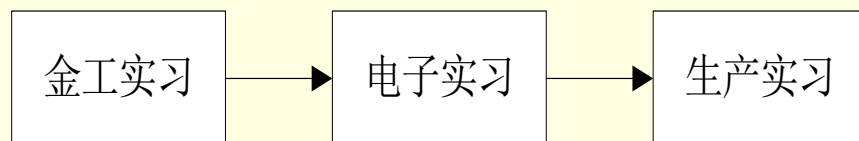
- 控制类课程系列



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

1. **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。
2. **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。
3. **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 and 潜能，促使他们形成独立的人格。
4. **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。
5. **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。
6. **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**。