

《嵌入式系统原理》课程教学大纲

课程英文名	Principles of Embedded Systems				
课程代码	B0504720	课程类别	专业课	课程性质	专业选修
学分	3		总学时数	48	
开课学院	计算机学院		开课基层教学组织	系统硬件课程组	
面向专业	计算机科学与技术,智能计算与数据科学(计算机科学与技术),计算机科学英才班(计算机科学与技术)		开课学期	第5学期	

一、课程目标

《嵌入式系统原理》是计算机类及其相关专业的一门专业主干课程，也是一门重要的专业核心课程。课程主要以嵌入式系统的基本工作原理为基础，使学生理解嵌入式系统的工作原理及相关知识，了解嵌入式系统的工作方式及开发方法，是后续嵌入式相关课程的基础。在了解嵌入式系统的新技术与发展趋势的同时，结合国家建设和民族复兴的新时代背景，增强学生家国情怀与文化自信，激发学生使命感和责任心。

通过理论教学和实践活动，达到以下课程目标：

课程目标 1：具备嵌入式系统的基本概念及相关的基础知识；

课程目标 2：通过学习典型嵌入式系统资源的构成，具备芯片手册阅读能力及嵌入式芯片常用资源的使用方法；

课程目标 3：学习嵌入式系统软件开发流程，掌握嵌入式系统裸机环境下的软件开发方法；

课程目标 4：通过一些典型的应用实例的学习，掌握嵌入式系统软硬设计方法，培养学生具有嵌入式系统分析和设计的基本能力；

课程目标 5：具备基本的科学素养，及时了解嵌入式系统的国内外新技术和发展趋势，及时掌握国家相关方面的科技战略需求，树立强烈的爱国主义使命感与责任心。

二、课程目标与毕业要求对应关系

本课程的课程目标对计算机科学与技术专业毕业要求指标点的支撑情况如表 1 所示：

表 1. 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
------	-----	-----------

毕业要求 1：工程知识：掌握数学、自然科学、工程基础、计算机专业领域的知识，并能应用于计算机领域复杂工程问题的解决方案中。	1-1 掌握数学、自然科学和工程基础知识，并能够用于计算机领域复杂工程问题的理解、描述、推理与模型选择。	目标 1：1
	1-3 能够运用计算机专业知识，对计算机领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 4：1
	1-4 掌握计算机系统、物联网、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 4：1
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，以及科学思维方法，对计算机领域的复杂工程问题进行识别、表达和分析，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机领域的复杂工程问题。	目标 2：1
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对计算机领域的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对计算机领域的复杂工程问题进行预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解计算机领域常用的现代工程工具和信息技术工具的适用范围、使用原理与方法，理解其局限性。	目标 3：1
毕业要求 10：沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	10-2 了解计算机技术国际研究前沿，能够就计算机领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	目标 5：1

本课程的课程目标对智能计算与数据科学（计算机科学与技术）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 2 所示：

表 2. 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 1：工程知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机软硬件知识、人工智能、智能计算和数据科学的基础理论及专业知识，并应用在人工智能、智能计算和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题的解决方案中。	1-1 掌握数学、自然科学和工程基础知识，并能够用于计算机领域复杂工程问题的理解、描述、推理与模型选择。	目标 1：1
	1-3 能够运用计算机专业知识，对计算机领域复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 4：1
	1-4 掌握人工智能、智能计算、大数据等某个专业领域的知识，并用于解决计算机领域的复杂工程问题。	目标 4：1
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学、	2-1 能够应用数学、自然科	目标 2：1

工程科学、人工智能、智能计算和大数据的基本原理，对人工智能和大数据专业领域及其他相关交叉领域的复杂工程问题进行识别、表达、分析和抽象建模，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机领域的复杂工程问题。	
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性。	5-1 了解计算机领域常用的现代工程工具和信息技术工具的适用范围、使用原理与方法，理解其局限性。	目标 3：1
毕业要求 10：沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	10-2 了解计算机技术国际研究前沿，能够就计算机领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。	目标 5：1

本课程的课程目标对计算机科学英才班（计算机科学与技术）专业毕业要求指标点的支撑情况如表 3 所示：

表 3. 课程目标与毕业要求对应关系

毕业要求	指标点	课程目标及支撑权重
毕业要求 1：工程与科学知识：能够掌握数学、自然科学、工程基础、计算机科学理论知识，并应用在计算机相关领域的复杂工程问题和基础科学问题的解决方案中。	1-1 掌握数学、自然科学和工程基础知识，并能够用于计算机复杂工程问题的理解、描述、推理与模型选择。	目标 1：1
	1-3 能够运用计算机专业知识，对复杂工程问题解决方案进行分析与优化。	目标 4：1
	1-4 掌握计算机系统、人工智能、大数据、网络安全等某个专业领域的知识，并用于解决计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 4：1
毕业要求 2：问题分析：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，以及计算科学思维方法，对计算机相关领域的复杂工程问题进行抽象分析与识别、建模表达和形式化论证，并通过文献查阅与研究获得有效结论。	2-1 能够应用数学、自然科学、工程科学和计算科学的基本原理识别、表达计算机相关领域的复杂工程问题。	目标 2：1
毕业要求 5：使用现代工具：能够针对复杂工程问题和科学研究问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具、信息技术工具和科学研究范式，包括对复杂工程问题的预测与模拟，使用已有的科学模型，并能够理解其局限性。	5-1 能够理解技术、资源和工具的适用领域，及其在解决复杂问题中的局限性。	目标 3：1
毕业要求 10：沟通：具备一定的国际视野和跨文化沟通能力，能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众有效沟通，包括文字表达和语言交流。	10-2 了解计算机技术国际研究前沿，能够就计算机领域的复杂工程问题与业界同行及社	目标 5：1