**南宁理工学院**

**《汇编语言与程序设计》教学大纲**

**（示例）**

一、课程基本信息

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称（中文）** | **汇编语言与程序设计** |
| **课程名称（英文）** | Assembly Language Programming and Design |
| **课程代码** | 填写教务系统课程编号 | **课程性质** | 必修 |
| **开课单位** | 信 | **课程类别** | 专业基础课 |
| **适用专业** | 计算机科学与技术、软件工程 |
| **考核方式** | 闭卷考试 |
| **课程学分** |  | **总学时** |  |
| **其中：理论学时** |  | **实践学时** |  |
| **先修课程** | 《计算机组成与结构》《嵌入式系统》《操作系统》《编译原理》 |
| **后续课程** |  |
| **大纲执笔人** |  | **审核人** |  |
| **大纲版本** | 第一版（2025年） | **本次修订** | 第一次修订（2025年6月） |

二、课程简介

《汇编语言与程序设计》是校级一流课程，是计算机科学类专业的重要专业核心课程。课程主要介绍汇编语言的基础知识，包括指令系统、寻址方式、程序结构等，通过大量实例讲解如何用汇编语言编写程序，实现数据处理、流程控制等功能，还会涉及汇编语言与高级语言的混合编程技巧。学生学习本课程后，将具备汇编语言编程能力，能够深入理解计算机底层运行逻辑，提升程序优化意识。这些能力在后续课程学习中，如操作系统、计算机组成原理等课程中，能够帮助学生更好地理解操作系统内核、中断处理等机制。能为学生未来从事底层软件开发、硬件驱动开发等工作及解决复杂技术问题提供有力支持。

三、课程教学目标

本专业人才培养方案已经制定了“课程－毕业要求支撑矩阵”，课程根据专业指定的毕业要求及观测点的支撑要求构造下列课程目标。

课程目标1：能够运用8086CPU中的指令系统、寻址方式、汇编语言程序结构，设计和实现针对具体的工程问题的汇编语言程序（如数据转换、内存操作），代码正确率达90%以上。

课程目标2：能够选择、利用Debug、Emu8086等工具编辑、运行、调试汇编语言程序，准确解决至少80%的特定需求工程问题，并在课程项目中成功实现至少3个复杂功能模块。

课程目标3：能够利用Debug等调试工具观察寄存器、内存单元和指令执行过程，对计算机系统的运行过程进行分析。

课程目标4：通过完成课堂小组任务，能在团队中承担个体责任，利用合作方式解决问题。

课程目标5：能够参照自主学习任务单，自主确定学习目标，自设学习方式，自主调控学习过程，实现学习目标。

**表1 课程目标及其对毕业要求观测点的支撑**

| 课程目标 | 毕业要求观测点 | 毕业要求 |
| --- | --- | --- |
| 课程目标1 | 3-2 掌握程序设计的基本方法和技术，能够合理地组织、存储和处理数据，设计满足特定需求的计算机程序或软件模块。 | 3 设计/开发解决方案：能够设计针对复杂计算机工程问题的解决方案，设计满足特定需求的计算机软硬件模块、系统及软件开发过程，并能够在设计中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。 |
| 课程目标2 | 5-1 在程序设计和计算机部件搭建中，能够使用和选择恰当的开发环境、平台和资源，用于实现、调试和测试等工作。 | 5 使用现代工具：能够针对计算机复杂工程问题，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。 |
| 课程目标3 | 5-2 能够在计算机系统的开发中，选择、使用与开发恰当的技术、资源、开发平台与工具完成分析、计算与设计。 |
| 课程目标4 | 9-3 能够制定和解释团队目标、计划及过程管理机制，组织、协调和指挥团队开展工作。 | 9 个人和团队：能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。 |
| 课程目标5 | 12-1 认同自主学习和终身学习的必要性，能够有意识地自主确定学习目标，自设学习方式，自选学习资源，自主调控学习过程，实现学习目标。 | 12终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。 |

四、教学环节及评价方式

根据课程目标确定学习产出，进而由学生学习方式确定教学环节，由评价任务设计评价方式，三者形成对照关系。

**表2 支撑课程目标的教学评价和教学环节**

| **课程目标** | **教学环节** | **达成评价的主要判据** |
| --- | --- | --- |
| **评价方式** | **分值** |
| 课程目标1 | 课前的自主学习、课堂活动、课后作业，使学生习得知识，通过一定的训练获得能力 | 平时测验 | 15 |
| 期末考试 | 35 |
| 课程目标2 | 在课堂活动中安排运用工具的基本训练，并在上机和作业环节重点体现解决问题能力的训练。 | 期末考试 | 10 |
| 上机与报告 | 10 |
| 课程目标3 | 在课堂中安排专门的学习活动，训练学生利用工具分析系统运行过程中各种现象的能力。 | 平时测验 | 5 |
| 期末考试 | 5 |
| 上机与报告 | 10 |
| 课程目标4 | 在课堂上开展合作学习，在共同解决问题过程中认识到承担责任的必要性并积极参与。 | 合作学习评价 | 5 |
| 课程目标5 | 安排学生课前通过线上资源开展自主学习，并全程提供指导和支持。 | 课前自主学习（视频+答疑） | 5 |

**五、教学内容、难点及重点**

**（一）理论部分（32学时）**

**第1章：绪论（2学时）**

**教学内容**：汇编语言的起源与发展；汇编语言与高级语言的区别；汇编语言程序的开发环境；汇编语言的应用场景。

**学习要求：**能说出机器语言、汇编语言、高级语言的关系；能认识到学习汇编语言对计算机专业学习的意义；认可本课学习方法，愿意体验合作学习与自主学习。

**教学重点：**汇编语言的基本概念；汇编语言程序的开发流程。

**教学难点：**搭建汇编语言开发环境

**思政要素和案例：**通过介绍汇编语言在解决社会问题中的应用，如医疗设备、智能交通等，引导学生认识到计算机技术对社会的重要贡献。通过介绍当前社会热点中的技术应用，如疫情防控中的智能系统，引导学生关注社会需求，用所学知识解决实际问题。弘扬钱学森、邓稼先等科学家以科技报国为己任，展现了科学家精神。

**第2章：寄存器和内存****（4学时）**

**教学内容：**CPU寄存器的功能和分类；内存的基本概念和组织结构；寄存器与内存之间的数据传输。

**学习要求：**通过课前自主学习，能陈述内存地址分配方案，区分物理地址、段地址、偏移地址，并能够用于计算和识别地址；能说出8086寄存器原量，会用mov、add指令操作寄存器；能搭建汇编语言的编程环境，会用Debug调试工具观察寄存器和内存，以及输入、单步运行程序。

**教学重点：**CPU寄存器的功能和用途；内存的组织结构。

**教学难点：**理解寄存器与内存之间的数据传输机制

**思政要素和案例：**通过我国在存储芯片领域的突破，如长江存储（YMTC）和长鑫存储（CXMT）的崛起，体现了科技工作者的家国情怀和创新精神事迹，激发学生追求卓越的创新精神；

**第3章：代码段、数据段和栈段（6学时）**

**教学内容：**CS、IP与代码段、jmp指令、DS与数据段、SS与栈段基本概念；内存中字的存储、用DS和[address]实现字的传送基本工程原理；关联的工程问题：数据段的操作、栈操作的实现

**学习要求：**通过课前自主学习，能说出CPU在CS和IP控制下CPU执行指令的过程；能计算利用DS和[address]访问的内存单元；掌握利用SS和SP，通过push指令和pop指令，进行栈操作的方法；通过小组合作，能够利用Debug工具，跟踪代码执行过程，观察计算机内部状态变化的方法。

**教学重点：**理解段的概念及其在程序中的作用。

**教学难点：**代码段、数据段和栈段的作用；段地址和偏移地址的计算。

**思政要素和案例：**通过介绍计算机行业的职业道德和规范，引导学生树立正确的价值观和职业道德观。如：在计算机行业，工程师需要严格遵守职业道德，确保系统的安全性和可靠性；正确使用代码段、数据段和栈段对于保障计算机系统的稳定运行至关重要。

……

**（二）实践部分（16学时）**

**实验1：实践环境与Debug使用方法（2学时，验证）**

**实验内容：**Debug程序的使用；使用Debug运行程序，查看内存中的内容，在屏幕上显示多彩符号；

**学习要求：**能够搭建汇编语言程序设计的软件平台，并实现程序运行通畅；能够通过Debug实用程序的单步执行功能，分析并优化代码；对汇编指令、寄存器、内存空间产生直观的认识。

**实验2：汇编程序设计过程（2学时，验证）**

**实验内容：**编制第一个汇编程序；栈的操作；循环程序设计；用[bx]和loop联合访问连续的内存单元

**学习要求：**能够实现由汇编语言源程序到可执行文件的生成过程，能够通过Debug实用程序的单步执行功能，分析并优化代码的执行效率；能够使用loop指令编写一个循环程序，解决简单问题（如计算阶乘），并通过运行程序验证结果的正确性。

**实验3：内存数据处理（2学时，验证）**

**学验内容：**改大写；字符串加密；转圈求和。

**学习要求：**理解程序在访问内存单元时采用的各种寻址方式；能够基于字符的ASCII编码，进行大小写转换、简单加密等方法；能够用loop指令，结合寻址方式，编制单层和双层循环程序解决问题。

........

六、教学内容对课程目标支撑关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **教学内容** | 课程目标1 | 课程目标2 | 课程目标3 | 课程目标4 | 课程目标5 |
| 第一章  | √ |  |  | √ | √ |
| 第二章 | √ | √ |  |  | √ |
| 第三章 | √ | √ | √ | √ | √ |
| ....... |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

七、学时分配

| **教学内容** | **教学环节及学时** |
| --- | --- |
| **理论学时** | **实践学时** | **合计** |
| 第1单元 绪论 | 2 |  | 2 |
| 第2单元 寄存器和内存 | 1 |  | 2 |
| 第3单元 代码段、数据段和栈段 |  |  |  |
| 第4单元 汇编语言程序框架 |  |  |  |
| 第5单元 循环程序与多段程序 |  |  |  |
| 第6单元 寻址方式 |  |  |  |
| 第7单元 寻址方式应用 |  |  |  |
| 第8单元 转移指令及应用 |  |  |  |
| 第9单元 模块化程序设计 |  |  |  |
| 第10单元 标志寄存器 |  |  |  |
| 第11单元 直接定址表 |  |  |  |
| 第12单元 内中断 |  |  |  |
| 第13单元 端口及外设控制 |  |  |  |
| 第14单元 汇编语言高级技术 |  |  |  |
| 第15单元 总结 |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |

八、课程成绩评定及标准

1.总成绩构成

课程总成绩=形成性考核（50%）+终结性考核（百分制）\*50%

其中平时成绩=自主学习（百分制）\*5%+上机与报告（百分制）\*20%+合作评价（百分制）\*5%+平时测验（百分制）\*20%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核方式课程目标 | 平时成绩（50分） | 终结性考核（50%） |
| 自主学习（100分） | 上机与报告（100分） | 合作评价（100分） | 平时测验（100分） | 期末考试（100分） |
| 课程目标1 |  |  |  | 0.15 | 0.35 |
| 课程目标2 |  | 0.1 |  | 0.05 | 0.10 |
| 课程目标3 |  | 0.1 |  |  | 0.05 |
| 课程目标4 |  |  | 0.05 |  |  |
| 课程目标5 | 0.05 |  | 0.2 |  |  |

1. 各评价方式成绩评定的细则

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 考核方式 | 课程目标 | 评价标准 |
| **优秀****(100>x≥90)** | **良好****(90> x≥80)** | **中****(80> x≥70)** | **及格****(70> x≥60)** | **不及格****(x <60)** |
| 单元测试 | 课程目标1，3 | 按时提交、答案正确率**≥90%** | 按时提交、答案正确率**≥80%** | 按时提交、答案正确率**≥70%** | 按时提交、答案正确率**≥60%** | 按时提交、答案正确率<60%，或不参与测验 |
| 上机实践 | 课程目标2 | 能完成所有实验任务，代码运行正确，功能完整。代码结构清晰，注释详细，符合编程规范。实验报告内容完整、分析深入。 | 完成所有实验任务，代码运行正确，功能完整。代码结构清晰，注释详细，符合编程规范。能够熟练运用所学知识解决复杂问题，实验报告内容完整、分析深入。 | 完成所有实验任务，代码运行正确，功能完整。代码结构清晰，注释详细，符合编程规范。能够熟练运用所学知识解决复杂问题，实验报告内容比较完整、分析相对深入。 | 完成少量实验任务，代码运行有较多错误，功能实现不完整。代码结构混乱，注释缺失，基本符合编程规范。实验报告内容基本完整。 | 未完成实验任务，代码无法运行或功能严重缺失。代码结构混乱，无注释，不符合编程规范。实验报告不全或无报告 |
|  | 课程目标3 | 能够熟练运用所学知识解决复杂问题，实验报告内容完整、分析深入。 | 能较好地运用所学知识解决问题，实验报告内容较完整。 | 能够运用所学知识解决简单问题，实验报告内容基本完整 | 对所学知识掌握不牢，实验报告内容不完整。 | 对所学知识掌握较差，实验报告内容缺失较多。 |
| 合作学习 | 课程目标4 | 每次小组学习发言多次（5次以上），发言内容有深度，每节课至少提出2个与课程内容相关且具有深度的问题，能够引导讨论方向。能够倾听并尊重他人的意见，能够准确复述至少3位同学的观点，并在讨论中给予建设性反馈。在小组项目中，能够主动协调团队成员分工，确保每个成员完成任务的90%以上。在课程项目或作业中，能够提出至少3个独特的观点或解决方案，并在报告或展示中详细阐述。 | 每次小组学习发言3-4次，发言内容较为深入，积极参与课堂互动。每节课至少提出2个与课程内容相关且具有深度的问题，能够引导讨论。能够倾听并尊重他人的意见，能够准确复述2-3位同学的观点，并在讨论中给予反馈。在小组项目中，能够协调团队成员分工，确保每个成员完成任务的80%～89%。在课程项目或作业中，能够提出至少2个独特的观点或解决方案，并在报告或展示中详细阐述。 | 每次小组学习发言2-3次，发言内容基本相关，参与课堂互动。基本能够倾听并尊重他人的意见。能够复述1-2位同学的观点，并在讨论中给予简单反馈。在小组项目中，能够参与团队成员分工，确保每个成员完成任务的70%～79%。每节课至少提出1个与课程内容相关的问题。在课程项目或作业中，能够提出至少1个独特的观点或解决方案，并在报告或展示中进行阐述。 | 每次小组学习发言1-2次，发言内容简单，偶尔参与课堂互动。几乎不发言，很少参与课堂互动，总发言次数低于课程总次数的40%。 倾听他人的意见较少。偶尔复述同学的观点，反馈较少。在小组项目中，参与团队成员分工，但部分成员任务完成度低于70%。偶尔提出与课程内容相关的问题。在课程项目或作业中，偶尔提出一些观点，但缺乏独特性。 | 在小组讨论中，几乎不发言，很少参与课堂互动，很少复述同学的观点，几乎不给予反馈。在小组项目中，很少参与团队成员分工，多数成员任务完成度低于60%。很少提出问题，提出的问题与课程内容相关性低。在课程项目或作业中，很少提出观点，且观点缺乏独特性。 |
| 自主学习 | 课程目标5 | 100%完成线上学习任务，自测正确率90%。 | 完成线上学习任务80%，自测正确率80% | 完成线上学习任务70%，自测正确率70% | 完成线上学习任务60%，自测正确率60%。 | 完成线上学习任务不足60%，自测正确率不足60%。 |
| 期末考试 | 课程目标1，2，3 | 答题内容全面，知识点掌握扎实，对复杂问题的分析和解答思路清晰、逻辑严谨。代码设计规范，运行结果正确，能够灵活运用所学知识解决实际问题。试卷整体表现出色，无明显错误，答题时间合理。 | 答题内容较全面，知识点掌握较好，能够正确解答大部分问题。代码设计基本规范，运行结果基本正确，能够较好地运用所学知识解决问题。试卷整体表现良好，有少量小错误，答题时间合理。 | 答题内容基本完整，知识点掌握一般，能够解答简单问题。代码设计基本正确，但存在少量语法或逻辑错误，运行结果基本正确。试卷整体表现一般，答题时间基本合理。 | 答题内容不完整，知识点掌握不牢，仅能解答部分简单问题。代码设计存在较多错误，运行结果不完整或不正确。试卷整体表现较差，答题时间不合理。略 | 答题内容缺失较多，知识点掌握较差，无法正确解答大部分问题。代码设计错误较多，运行结果错误或无法运行。试卷整体表现差，答题时间不合理。 |

3.主要评价方式说明

（1）自主学习评价

学生根据学习任务单要求，自主观看教学视频，通过开放性问题自主检测并反馈学习效果，最后完成配套的自主测试，根据测试结果自行确定进一步学习的策略。教学平台自动记录学生的学习数据，可以作为完成课前自主学习的证据。

（2）上机实践

上机课共16学时，要求学生完成8个课内上机，分为验证性和设计性两类。验证性上机的目的是使学生学会汇编语言实验平台和工具的使用。设计性上机的目的，是通过解决实际的工程问题，训练学生利用汇编语言的工作机制解决问题的能力，加深学生对汇编语言基本原理的理解。要求学生对作业进行自评，再由教师确认得到最后评价结果。

具体实施建议：在实施中最大的挑战是学生人数多，在有限的时间内无法为全体学生开展评价和反馈。为此，要求所有学生在上机之前完成准备工作（在坐到计算机前，应该完成问题分析和方案设计），教师抽查，按评价指标与学生对话，给予反馈和评价。争取每位同学在全学期能够得到2次以上与教师对话的机会。评价反映学生完成学习的质量，结合完成数量，形成对学生个人的考核成绩，而总体的状况用于体现课程目标的总体达成情况。

（3）合作学习评价

合作评价针对学生在团队中承担个人责任、利用合作方式解决问题的情况进行评价。在课堂活动开展团队活动过程中，教师通过巡视了解全班完成任务的情况，对学生开展指导，同时记录同学们的表现情况。按活动项目提交学生自评与小组成员互评，教师通过对团队各成员角色及贡献度等做出评价。

（4）卷面考试

卷面考试采用开卷的形式，编程题占比不低于30%，在学期中安排3次的随堂测验，最后需安排结课考核，卷面考核占总成绩50%。

| **测验和考核** | **课程目标** | **分值** | **考题要点** |
| --- | --- | --- | --- |
| 第1次随堂测验（第4单元之后，100分） | 课程目标1 | 50 | 关于汇编语言的基本常识，如寄存器、分段地址、mov和add简单指令等。 |
| 课程目标3 | 50 | 主要考核学生对利用Debug工具操作寄存器、内存，编辑、运行程序的初步能力。 |
| 第2次随堂测验（第7单元之后，100分） | 课程目标1 | 100 | 主要考核学生综合运用循环控制结构和寻址方式，完成对数据的集中处理。 |
| 第3次随堂测验（第11单元之后，100分） | 课程目标1 | 100 | 主要考核学生利用模块化程序设计技术解决问题的能力，以及运用分支和循环结构的嵌套描述算法的能力。 |
| 期末考试（100分） | 课程目标1 | 70 | 主要考核学生综合运用控制结构、寻址方式、模块化技术，以及中断和端口技术解决复杂工程问题的能力。 |
| 课程目标2 | 20 | 主要考核学生发挥汇编语言底层优势，结合debug工具等功能解决复杂工程问题的能力。 |
| 课程目标3 | 10 | 主要考核学生利用Debug调试程序的高级能力，通常程序中包含复杂的转移指令、子程序调用、出入栈操作或者中断调用等。 |

九、课程教学资源

选用教材及参考书名称、编著者、出版社；本课程教学资源库、相关学科网址等。

示例：

（一）选用教材

《\*\*\*\*》（书名），\*\*\*\*（版本），\*\*\*\*（作者），\*\*\*\*（出版社）出版时间

（二）参考教材

1.《\*\*\*\*》（书名），\*\*\*\*（版本），\*\*\*\*（作者），\*\*\*\*（出版社） 出版时间

2.《\*\*\*\*》（书名），\*\*\*\*（版本），\*\*\*\*（作者），\*\*\*\*（出版社）出版时间

（三）其他资源

1.\*\*\*\*（文献题名），\*\*\*\*（主要作者），\*\*\*\*（刊名），\*\*\*\*（年卷/期/页）

2.\*\*\*\*（视频名称），\*\*\*\*（负责人），\*\*\*\*（线上教学平台）

3.\*\*\*\*（网页名称），\*\*\*\*（网址）

（含课内实验参考资料）

十、课程达成度评价

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核方式课程目标 | 平时成绩（50分） | 期末考试（50分）G | 课程目标权重ω | 课程目标达成度 |
| 自主学习（5分）A  | 上机与作业（20分）B | 合作评价（5分）C | 平时测验（20分）D |
| 课程目标1 |  |  |  | α14=15/50 | α15=35/50 | 50 | Obj1=D项平均值/15\*α14+G项平均值/35\*α15 |
| 课程目标2 |  | α22=10/25 |  | α24=5/25 | α25=10 | 25 | Obj2= B项平均值/10\*α22+D项平均值/5\*α24+G项平均/10\*α25 |
| 课程目标3 |  | α32=10/15 |  |  | α35=5/15 | 15 | Obj3=B项平均值/10\*α32+G项平均/5\*α35 |
| 课程目标4 |  |  | α43=5/5 |  |  | 5 | Obj4=C项平均值/5\*α43 |
| 课程目标5 | α51=5/5 |  |  |  |  | 5 | Obj5=A项平均值/5\*α51 |
| 课程总体目标达成度（obj） | Obj= |