芯语教育课程包 · 高校通识版 · 01

中文编程与计算思维
从可解释程序到原生 9S 作品

课程标准对照与课程总纲 · v1.1（12 课时 / 24 学时）

适用对象	课程性质	学分学时	课程结构	教学平台
高校非计算机专业本科生 计算机专业低年级	通识选修 / 新生研讨 计算机基础拓展	2 学分 · 24 学时 12 次课 × 90 分钟	A 轨可解释程序 B 轨原生 9S 源码	芯语创作客户端 3.0 Windows 10/11 x64

版本

v1.1 · 2026-10

> **课程主张：**30 秒跑起来，3 分钟改明白。学生先获得“我做出来了一个作品”的成就感，再沿着源码、积木、舞台和单步轨迹，理解程序为什么这样运行。

> **v1.1 双轨制：**A 轨“可解释程序”使用 9S 教学子集、积木与单步，适合零基础；B 轨“原生 9S 源码”使用完整 `.9s` 工程与九S虚拟机，适合源码阅读与改造。两轨共享计算思维目标，但**不能把 B 轨说成有积木、单步或同源 AST 舞台**。

一、课程定位

本课程面向没有编程基础的高校学生，以中文编程语言 9S 和芯语创作客户端为载体。v1.1 将课程明确分为两条轨道：A 轨围绕变量、输入、条件、循环与单步轨迹，建立“可解释程序”；B 轨阅读俄罗斯方块、贪吃蛇等完整中文源码，理解窗口、画布、按键、定时器、列表、结构体、枚举与音频，并由原九S虚拟机真实运行。课程不把“让 AI 生成一个能跑的程序”作为终点，而把“能读懂、能解释、能修改、能验证、能诚实说明边界”作为核心学习证据。

中文即代码

用母语表达变量、条件、循环、函数、结构与图形 API，降低语法门槛，把注意力放在问题分解与逻辑结构上。

积木即逻辑（A 轨）

教学子集的源码与可视积木共享同一份 AST。改积木等于改代码，等于改运行结果。

原生即证据（B 轨）

完整 `.9s` 源码由原九S虚拟机执行；窗口、画布、按键、定时器、音效都能追溯到具体源码。

课程要回答的核心问题

当 AI 已经可以写代码，人还需要学什么？本课程给出的答案是：**把模糊想法拆成可执行规则的能力、判断生成结果是否可信的能力、解释程序行为的能力，以及对 AI 使用边界做出伦理判断的能力。**

> **课程边界：**本课程不教授完整 C++、Java 或 Python 语法。A 轨使用 9S 教学运行子集（源码、积木、单步、轨迹）；B 轨使用完整原生 9S 源码与原九S虚拟机（独立图形窗口，不提供逐块积木视图）。课程不宣称芯语教学运行时等同于完整 C++ 虚拟机，也不宣称所有游戏都已原生实现。

二、设计依据与对照说明

依据文件	本课程采用的相关理念	在课程中的落点
高校通识教育与大学计算机基础课程要求（主位依据）	计算思维、问题求解、程序设计基础、数字化学习与创新、AI 素养与学术诚信。	以“问题分解—程序实现—证据验证—表达反思”组织 12 次课，区分 A/B 双轨。
《普通高中信息技术课程标准（2017 年版 2020 年修订）》（衔接参考）	信息技术学科核心素养：信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任；必修 1“数据与计算”、必修 2“信息系统与社会”。	A 轨的变量、分支、循环、程序调试、AI 与伦理；B 轨的完整源码阅读可作为进阶迁移。
《义务教育信息科技课程标准（2022 年版）》（先修参考）	核心素养四维；六条逻辑主线：数据、算法、网络、信息处理、信息安全、人工智能；真实情境与过程性评价。	作为大学先修与衔接参考；用真实小游戏承载算法、数据与 AI 体验。
《中国学生发展核心素养》与课程思政要求	科学精神、学会学习、责任担当、实践创新；中文编程与文化自信、科技伦理与安全意识。	结对编程、作品答辩、AI 使用声明、数据隐私与内容安全讨论。

说明：以上对照为课程设计建议，不构成对课标的官方解读，也不表示本课程已获得教育行政部门审定。高中与义教课标在本课程中属于衔接参考，主位依据是高校通识/计算机基础要求。各校应结合本校人才培养方案、学分要求和实验室条件调整。

三、课程目标

目标维度	可观察的学习结果	主要证据
问题分解	能把“做一个猜数字游戏”拆成输入、变量、条件、循环和反馈，并说明先后顺序。	需求拆解单、程序结构图
A 轨：可解释程序	能阅读并编写变量、输出、如果 / 否则、当循环、从…到…循环、函数等 9S 教学子集，能定位语法错误所在行。	源码、积木、单步轨迹、错误修复记录
B 轨：原生源码阅读	能指出完整 `.9s` 源码中的窗口、画布、绘制函数、按键函数、定时器、列表/结构体与音频调用，并由原九S虚拟机运行。	源码行定位、VM 窗口截图、运行记录
AI 使用与验证	能写出包含目标、规则、反馈的需求；能判断系统是路由到原生 9S 模板、内嵌预览还是教学原型；能完成验收。	提示词、生成预览、验收记录、AI 声明
改造与表达	能只改一处并重新运行验证：A 轨改积木/变量，B 轨改源码常量/函数；能导出作品并用 3—5 分钟讲清证据。	改造前后对比、作品包、答辩

四、课标映射矩阵（v1.1 双轨）

课次	轨道	学习主题	核心素养	课标内容关联	9S 关键知识	学习证据
1	双轨	认识中文编程与两类作品	计算思维、数字化学习与创新	程序与算法初步；真实情境中的问题解决	顺序、输出、积木舞台；原生 VM 概览	运行记录、A/B 差异说明
2	A	单步观察与变量	计算思维	变量与程序执行过程	变量、输出、单步、轨迹	单步轨迹截图、变量变化表
3	A	输入与变量回写	计算思维、数字化学习与创新	数据输入、处理与输出	选择、变量回写、数字输入	三次输入记录、变量面板截图
4	A	条件分支与布尔判断	计算思维	分支结构；条件与逻辑运算	如果 / 否则、==、>、<、且、或	真 / 假轨迹、分支解释
5	A	循环与安全退出	计算思维、信息社会责任	循环结构；算法效率与安全	当循环、从…到…循环、200 次保护	循环次数实验、死循环防范记录
6	A	循环中的状态与计分	计算思维、数字化学习与创新	算法与程序实现；状态变化	for 循环、加分、变量状态	分数变化记录、作品截图
7	B	原生 9S 源码阅读：贪吃蛇 3D	计算思维、数字化学习与创新	事件与交互；信息系统与反馈	3D 场景、立方体蛇身、列表、按键、定时器、顶部配置	源码行定位、4D 运行记录
8	B	原生 9S 源码改造：俄罗斯方块 3D	计算思维、信息社会责任	程序调试与优化；系统可靠性	形状矩阵、立体棋盘、旋转、消行、落点投影	改造前后、4D 窗口、配置对比
9	双轨	AI 辅助创作与模板路由	信息意识、计算思维、信息社会责任	AI 与问题求解；AI 的社会影响	自然语言需求、原生模板、内嵌预览、教学原型	提示词、路由结果、验收单
10	双轨	调试与改造：一次只改一处	计算思维	程序调试与优化	A：积木/变量；B：源码常量/函数	改造前后对比、回归记录
11	双轨	作品表达、导出与分享	数字化学习与创新	信息系统的表达与交流	9S 源码、.9s、作品工程、分享文本	作品包、同伴互评单
12	双轨	综合项目与答辩	综合素养	综合应用；真实问题解决	A 或 B 轨自选	可运行作品、3—5 分钟答辩、反思

五、课程结构与学时安排

模块	课次	学时	模块问题	模块成果
M1 认识双轨	1—2	4	中文代码怎样变成可解释程序与原生作品？	能运行、能单步、能说出 A/B 差异

模块	课次	学时	模块问题	模块成果
M2 A 轨数据与分支	3—4	4	程序怎样接收输入并做出不同判断?	可玩的猜数字核心逻辑
M3 A 轨循环与状态	5—6	4	怎样让程序重复，又不会停不下来?	有次数限制的猜数字、带计分的收集游戏
M4 B 轨原生源码	7—8	4	完整中文源码怎样驱动 3D 场景、棋盘、按键与镜头?	原生贪吃蛇 3D 与俄罗斯方块 3D 的源码阅读/改造记录
M5 双轨 AI 与调试	9—10	4	AI 路由可信吗？怎样验证与改造?	路由验收单、改造报告
M6 双轨项目与表达	11—12	4	怎样让别人看懂、运行并评价我的作品?	作品包、分享页、答辩

六、教学法：运行先行，证据驱动

01 先运行，后解释

每节课先让学生看到作品运行。A 轨回到积木与轨迹，B 轨回到源码行与 VM 窗口，不混用证据。

02 一次只改一处

A 轨改变量/条件/循环次数，B 轨改源码常量/参数，必须分开验证，建立因果推断意识。

03 用证据说话

A 轨用轨迹与变量快照，B 轨用源码行定位、VM 窗口、音效与运行记录；结论必须对应到具体证据。

04 AI 必须白箱

AI 负责识别需求、路由到原生模板或生成教学子集；学生负责验收来源、运行、边界与伦理。

90 分钟课堂基本节奏

环节	时间	教师行为	学生行为
情境导入	5 分钟	展示一个可玩作品，提出本课驱动问题。	试玩，说出观察到的规则。
观察与预测	10 分钟	A 轨运行/单步，B 轨运行原生 VM 并定位源码行为；先预测再验证。	写预测，记录实际结果。
概念讲解	10 分钟	A 轨结合源码与积木；B 轨只讲源码结构与图形/音频 API。	在源代码中圈出对应结构。
实践任务	40 分钟	巡视，用问题引导，不直接代改。	结对完成实验记录与改造。

环节	时间	教师行为	学生行为
证据分享	15 分钟	抽取 2—3 组展示轨迹或对比结果。	解释“改了什么、为什么变”。
总结与作业	10 分钟	归纳概念，布置下一次课的改造任务。	完成出口条，提交证据。

结对建议：驾驶员负责键盘操作，导航员负责读源码、看轨迹、记录证据，每 15 分钟交换角色。

七、评价体系

类别	权重	评价内容	评价方式
过程性评价	40%	实验记录 20%、挑战完成 10%、课堂参与与结对协作 10%；A/B 轨使用各自证据。	证据单、教师观察、同伴互评
项目作品	40%	可运行 10%、逻辑正确 10%、改造能力 10%、表达与伦理 10%。	作品包 + 量规评分（分轨）
答辩与反思	20%	3—5 分钟演示，能解释关键节点、证据和改进方向；B 轨需现场展示 VM 窗口。	教师提问 + 反思表

> **评分底线：** “能运行”只是及格线。A 轨不能解释变量/条件/循环，B 轨不能指认源码行/VM 行为，均不能获得解释与改造维度的高分；AI 使用未声明或把内嵌预览说成原生源码，按学术诚信条款处理。

八、教学环境与资源

硬件与系统

Windows 10/11 x64；建议 4GB 以上内存、1GB 可用磁盘；机房需支持安装本地客户端或使用便携版。

客户端

芯语创作客户端 3.0；按用户安装，无需管理员权限；本地端口 8799；作品保存在本机。

AI 服务

真实 AI 需教师配置密钥；客户端使用 Windows 加密存储；离线时编辑、运行、示例和单步仍可用。

课堂资源

投影、结对座位、实验记录单、作品评价量规、导出备份目录；可选耳机用于个别化学习。

课前 10 分钟检查清单

1. 客户端能启动，首页三个入口可见。

2. 示例库 15 个作品可见：4 个原生 3D（打飞机/贪吃蛇/俄罗斯方块/躲避陨石）+ 5 个原生 2D（打砖块/接水果/迷宫寻宝/打地鼠/扫雷）+ 1 个原生软件（待办清单）、2 个内嵌预览、3 个教学示例；原生/预览标签正确。
3. 猜数字能出现输入框；原生 3D 模板能启动 4D 虚拟机窗口、待办清单能启动九S虚拟机窗口，并可正常停止。
4. A 轨单步/轨迹/变量可用；B 轨源码编辑、保存、原生运行可用。
5. AI 密钥已配置或准备离线方案；AI 能区分原生模板、内嵌预览与教学原型。
6. 学生目录可写，能导出 .9s、作品工程与（B 轨）原生源码。

九、教育合规、伦理与安全

议题	课程要求	实施证据
数据隐私	不要求学生在提示词、变量名或作品中填写真实姓名、身份证号、联系方式、住址等个人信息；作品默认保存在本机。	脱敏提示词示例、课堂告知书
AI 使用	AI 生成的教学子集必须通过 9S AST 白名单校验；原生 9S 游戏必须说明来自已审核模板；学生必须运行、检查、改造并声明 AI 参与程度；教师保留最终审核权。	AI 使用声明、路由结果、验收单、教师复核记录
学术诚信	允许 AI 辅助，不允许直接提交未理解的生成作品；答辩必须能解释关键节点。	答辩记录、代码讲解抽查
未成年人	本课程默认面向高校成年学生。若用于中小学，须取得学校与监护人授权，并遵守未成年人网络保护与个人信息保护要求。	学校审批、告知与同意材料
内容安全	作品主题、角色对话、输出文本不得包含暴力、歧视、违法违规或侵犯他人权益的内容；教师课前预览。	作品审核表、课堂巡查
教育应用合规	若进入中小学正式教学或面向公众提供教育服务，学校/机构应按当地要求完成教育移动应用备案、安全评估与内容审核；本课程包不替代这些法定程序。	备案材料、安全评估报告
无障碍	优先使用键盘操作与有文本标签的控件；投影对比度足够；为视觉或操作困难学生提供结对与放大方案。	课堂观察、个别化支持记录

十、课程边界与风险说明

- **运行子集：**芯语教学运行时支持顺序、变量、输出、条件、循环、函数及教学扩展指令，不等同于完整 C++ 虚拟机；A 轨不承诺 3D 物理能力，3D 演示由 B 轨原生模板调用 4D 虚拟机渲染。
- **AI 不确定性：**模型可能生成不符合需求或不可运行的结构；白名单校验只能保证协议与安全边界，不能保证语义完全正确，必须由学生和教师验收。

- **游戏边界**：当前 15 个示例中，打飞机、贪吃蛇、俄罗斯方块、躲避陨石为原生 3D 源码并由 4D 虚拟机运行；打砖块、接水果、迷宫寻宝、打地鼠、扫雷、待办清单为原生 2D，由九S虚拟机运行；五子棋、2048 为内嵌预览；猜数字、答题、星际收集为教学示例。象棋/围棋尚未提供原生源码，不能说成完整游戏。
- **迁移边界**：A 轨目标是计算思维与可解释程序，B 轨目标是原生源码阅读与改造，不承诺“学完即掌握任何编程语言”，但可为后续 Python/C++ 学习提供结构迁移基础。

十一、课时压缩与扩展方案

8 学时工作坊（4 次 × 2 学时）

次序	主题	核心活动	成果
1	A 轨：运行与单步	运行星际收集，认识源码 / 积木 / 舞台，完成第一次单步。	运行记录
2	A 轨：变量与条件	猜数字：改变量、输入、看真 / 假分支。	三次输入证据
3	B 轨：原生贪吃蛇	阅读 `.9s` 源码，定位窗口/画布/按键/定时器/音频，启动原 VM；改一个常量再运行。	源码行定位 + VM 截图
4	AI 路由与展示	区分原生模板、内嵌预览、教学原型；验收并 3 分钟展示。	路由验收单 + 反思

32 学时扩展（增加 4 次课）

- 增加“原生五子棋/2048 迁移”“原生象棋规则与 AI”“窗口嵌入与性能”“AI 伦理与内容审核”四个专题。
- 综合项目由 1 次课扩展为 2 次课，增加用户试用、问题清单、二次迭代与复盘。
- B 轨扩展必须以真实原生 `.9s` 源码为前提；未迁移的游戏只能作为预览，不能作为源码阅读材料。

十二、配套材料

文件	用途
02_教师课程包_12课时	逐课教案、A/B 双轨任务、常见错误、差异化与作业。
03_学生学习教程	A 轨积木/单步教程 + B 轨原生源码阅读与 VM 运行教程。
04_评价量规与课堂实施	双轨量规、项目评分表、互评单、AI 声明、合规清单与 FAQ。
07_完整游戏模板与教学建议	原生 9S 俄罗斯方块/贪吃蛇源码、VM 运行、预览边界与后续迁移路线。
00_课程包总览	整套材料的阅读顺序与课堂快速索引。

> **v1.1 编写说明**：本课程包为芯语创作客户端 3.0 的配套教学方案，采用“高校通识”定位。v1.1 明确 A/B 双轨、原生/预览边界，并把高校计算机基础/通识要求置于课标对照主位；高中、义教课标仅作衔接参考。课标对照为设计建议，具体教学实施请以学校人才培养方案、课程大纲和实验室条件为准。