**NK2024春·XX#深度课设需求v2.5**

**NK2024·G7#深度课设需求建议V2.5**

**（本文档各组需根据本组具体情况重新填写）**

课设主题：共享单车 本主题小组数：4

第7#组所在房间：205

组 长：21杨冰雪 计算机

需求员：22 王舒瑀 物联

周志员：21 彭晓晓 密码

优裁员：22 王婷睿 物联

展示员：21王艺锟 计算机

**目录**

[一、深度课设需求整体说明 3](#_Toc129956320)

[二、授设同步递进·版本要求 6](#_Toc129956321)

[**三、量化指标·边测设置** 16](#_Toc129956322)

[**四、软硬结合三算·设计痕迹** 17](#_Toc129956323)

[**五、两套UI·内外双构** 19](#_Toc129956324)

[**六、本组化定制痕迹** 25](#_Toc129956325)

[**七、基础底座与主题特色痕迹** 25](#_Toc129956326)

[**八、可嵌入系统整体性痕迹（选做）** 26](#_Toc129956327)

[**九、课程与课设关联痕迹** 26](#_Toc129956328)

[**十、gitlab·issue与认知OKR** 26](#_Toc129956329)

[**十一、展示分享与反省** 28](#_Toc129956330)

[附件一【问题递进闭环·样例建议模板】浅度课设·双UI解耦群组点名提升 30](#_Toc129956331)

[附件二 课程认知OKR建议 32](#_Toc129956332)

[**一、本附件相关符号简单说明：** 32](#_Toc129956333)

[**二、浅度课设与深度课设相关认知OKR建议** 33](#_Toc129956334)

[**1.主讲教师Teacher OKR** 33](#_Toc129956335)

[**2.课设助教TA OKR** 36](#_Toc129956336)

[**3.组长Group OKR** 39](#_Toc129956337)

[**4.组员 Student OKR** 42](#_Toc129956338)

[附件三：学习认知节律 46](#_Toc129956339)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **熟练运用五层结构，构造初步嵌入式系统** | **深度课设需求任务1·熟悉深度课设** | **展示** |
|  | 一、深度课设需求整体说明 |  |
| **操作发问**  深度课设相关ui操作有哪些？  **编程发问**  如何在eclipse for java环境中修改ui控制相关代码？  **任务发问**  深度课设中在实验箱展示上有哪些板块？  **递进发问**  深度课设中有哪些精进点？  **关联发问**  深度课设与浅度课设的深度连接及ui对应 | 1、什么是深度课设？  深度课设任务，是承接浅度课设Java群组点名任务，以主题对象分析对接·系统结构设计规划·环节模拟实现验证为目标，主要使用Java语言编写代码，在嵌入式教学实验箱Android系统平台上运行，在Stage2·深度课设阶段中分别开发纸联·练字笔迹、车联Ⅰ·E0-smart、车联Ⅱ·共享单车和体联·五时穿戴四个不同主题任务的嵌入式系统设计实践核心环节。  使同学们在熟练掌握裸C和Java群组点名任务的基础上，通过该任务运用所学理论知识和实践技能，根据所选主题分析嵌入式对象和抽象需求，自行设计UI和编写代码逻辑注释，基于除、乘、加三大法则优化裁剪，通过GitLab进行质量控制，最终逐步递进达到可靠、可测、可优、互联，初步实现相对完整的嵌入式系统雏形。并在嵌入式教学实验箱的Android系统平台上运行，同时观测系统功耗，完成相关文档和报告。  2、课设实验箱面板深度课设使用硬件I/O图示意 | **结果展示**  成功在实验箱上复现继承代码  **问题展示**  代码在实验箱上复现后的操作流程  **困难展示**  代码在实验箱上复现后的出现图片不一致问题  **反省展示**  对代码的熟悉不够，同时需要增加注释方便阅读  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **熟练运用五层结构，构造初步嵌入式系统** | **深度课设需求任务1·熟悉深度课设** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 3、主要抽象逻辑概念定义  【字节位顺序定义】  LED灯：课设实验箱面板LED灯（左边两个）从左到右分别代表LED1-LED2 >> bit1-bit0  即LED灯从左到右分别对应一个2位二进制串的最高位到最低位（下同）  （某个LED灯灯亮表示该LED灯对应bit值为“1”，灯灭表示该bit值为“0”）  拨码开关：课设实验箱面板8位拨码开关，位置从“8”到“1”分别代表：  “8”-“1” >> bit7-bit0  （某一位开关拨动到“打开”状态表示该位开关对应bit值为“1”，“关闭”状态表示该bit值为“0”） | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **深度课设需求任务1·熟悉深度课设** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **熟练运用五层结构，构造初步嵌入式系统** | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **深度课设需求任务2·大版本建议要求** | **展示** |
|  | 二、授设同步递进·版本要求 **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **熟练运用五层结构，构造初步嵌入式系统** |  |
| **操作发问**  如何实现红包车激励机制？  **编程发问**  如何在Java编程环境中添加代码实现单车坐标定位激励  **任务发问**  红包车激励任务具体机制如何设置  **递进发问**  能否更精确的结合车辆情况进行红包激励  **关联发问**  本次实验中红包车激励制度实现与课设除乘加的映射关系 | **1.【浅度课设继承v1.X，权重25%】**   1. 双UI点名   中级UI：拨码开关&数码管&点阵&beep&LED灯  高级UI：触摸屏&beep&LED灯   1. 多阶段系统   ⅰ.启动阶段  ⅱ.点名阶段（小组摘要&组员点名）  ⅲ.深度课设阶段  浅度课设·双UI解耦问题递进（示范见附件一）  **2.【主题设计构筑v2.X，权重50%】**  **<主要任务：I. I/O主题设置 II.纸UI&屏UI设计· III.样例完善 IV.本组化 V.特色化>**   1. 主题化描述 | **结果展示**  修改代码实现将指南针更改为具体地图并添加坐标  **问题展示**  实现车辆坐标划分实现，深化实现红包车激励制度  **困难展示**  java代码修改实现图片更改及坐标定义  **反省展示**  Java代码熟悉不够，继续深化  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **不同主题加回滚合理自然比对**  **完成三法则嵌入分析与目标指向递进** | **深度课设需求任务2·大版本建议要求** | **展示** |
| **操作发问**  如何实现白包车与红包车区域与奖惩机制？  **编程发问**  如何实现车联II 共享单车红包车白包车奖励机制的本组特色实现  **任务发问**  **递进发问**  大版本实现中本组特色化实现如何突出并实现具体提升？  **关联发问**  本组特色化大版本的实现与深度课设浅度课设的联系？ | 深度课设·主题化问题递进（示范见附件一）   1. 本组化描述   本组在广泛搜集资料、对象分析、群组讨论的基础上，完成任务规划，设计本组主题的具体实现方案  深度课设·本组化问题递进【权重5%】   1. 特色化描述   以更好满足主题需求为目标，设计实现具有本组智慧与特色的UI、策略方案与功能扩展  深度课设·特色化问题递进【权重5%】 | **结果展示**  实现红包车输入坐标与图上位置的一一对应实现  **问题展示**  **困难展示**  如何将本组对深度课设进行的资料搜集与本组特色化进行结合内化  **反省展示**  本组特色化实现还需深入  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **不同主题加回滚合理自然比对**  **完成三法则嵌入分析与目标指向递进** | **深度课设需求任务2·大版本建议要求** | **展示** |
| **操作发问**  回滚操作和进化回滚对项目的整体效率和稳定性有何影响？是否能够在项目的不同阶段灵活应用？  **编程发问**  如何通过java代码以及实验箱UI进行回滚功能中的温控速度电量等实现  **任务发问**  在完成普车、群组和自动维护方面的任务时，回滚操作是如何被纳入其中的？是否已经实现了进化回滚？  **递进发问**  在课设实验代码中实现了回滚操作或进化回滚后，是否需要进行测试和调试，以确保功能的稳定性和可靠性？  **关联发问**  回滚操作和进化回滚如何与普车、群组和自动维护这些概念相关联？它们之间的关系如何影响了项目的整体进展 | **3.【可测可靠加入v3.X，权重10%】**  **<主要任务：I.主题回滚设计 II.WDT模板填充· III.给定异常与缺陷注入 >**  主题回滚逻辑 | **结果展示**  通过增加代码调整温控以及电量功能的实现，完成回滚操作，实现了系统的稳定性和可靠性的提升。  **问题展示**  对系统异常边界进行了初步探索，针对响应异常和系统运行异常提出了一些研究方向和假设但深度和广度还欠缺  **困难展示**  确定异常边界需要充分的测试和观察，有时候难以准确地判断何时达到了异常状态  **反省展示**  在面对复杂任务时，我们缺乏全面的规划和准备  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **不同主题加回滚合理自然比对**  **完成三法则嵌入分析与目标指向递进** | **深度课设需求任务2·大版本建议要求** | **展示** |
| **操作发问**  如何定义看门狗机制的触发条件？  **编程发问**  如何编写实现看门狗机制的代码，以提高共享单车系统的可靠性？  **任务发问**  如何在 GitLab 上创建任务板（board）分配和跟踪共享单车项目的开发任务？  **递进发问**  如何实现回滚下不影响用户体验？  **关联发问**  纸ui的实现与前序版本的ui实现关联 | 1. 异常边界可测修正   对异常、出错等情况能够及时判断并加以适当处理。   1. 看门狗修正   引入看门狗（Watchdog）机制，主动防御外界干扰，使系统拥有崩溃自恢复的功能，从而能够长时间不间断地运行，提高系统的抗干扰能力和可靠性。   1. 缺陷注入 | **结果展示**  展示实现共享单车系统看门狗机制的代码效果。系统运行情况异常捕获和处理。  **问题展示**  回滚按钮的实现冲突问题  **困难展示**  编程中添加按钮不显示的问题  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **小版本递进中的精进闭环工具对齐**  **运用三栏OKR与裁剪先进工具能力** | **深度课设需求任务2·大版本建议要求** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 通过适当的测试源，有针对性地验证系统功能是否完善可靠，对系统开发设计进行审查，检验是否满足规定的需求或弄清预期结果与实际结果之间的差别。  深度课设·可测&靠问题递进（示范见附件一）  **4.【可优加入v4.X，权重15%】**  **<主要任务：I. 硬件优裁**·纸UI  **II. 软件优裁·系统定制/代码注释优化 III. 功耗优化 >**   1. 休眠待机功耗修正   在系统中加入休眠待机功能，优化系统能耗   1. 本组安卓定制修正 2. 内存资源&代码优化   深度课设·可优问题递进（示范见附件一）  **5.【可联通加入v5.X】（选做）**   1. 蓝牙签字模拟联通 2. 数据迁移   深度课设·可联问题递进（示范见附件一） | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **完成三法则嵌入分析与目标指向递进** | **深度课设需求任务3·系统量化指标对比测量** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **三、量化指标·边测设置**  1、速度类指标（时域指标）  程序运行速度  2、功耗类指标  （最简/正常，不同模式、阶段）待机电流、最大电流、平均电流  3、内存资源类指标（选做）  内存占用、IO资源占用  数据反思  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **小版本递进中的精进闭环工具对齐**  **以计算定制培养诠释践行.南开公能校训** | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **深度课设需求任务4·0操UI** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **四、软硬结合三算·设计痕迹**  普算落地·边算设计·云算想象    1、0操设定与IO模拟  0操设定：  语境定义：  纸UI上面定义的文字内涵，用户0知识理解。  焦点选择：  屏幕画面上供用户可选择点不超过3个。  逻辑深度：  用户操作逻辑流程深度不超过2级。  IO模拟：  2、云端数据消创（选做） | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **小版本递进中的精进闭环工具对齐**  **理解宏观嵌入式思维的消创数据生态** | **深度课设需求任务4·0操UI** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 1. 车联Ⅰ：   节点数据消费设定  节点数据创造设定   1. 车联Ⅱ：   节点数据消费设定  节点数据创造设定   1. 纸联Ⅲ：   节点数据消费设定  节点数据创造设定   1. 体联Ⅳ：   节点数据消费设定  节点数据创造设定  3、云算赋能（选做）   1. 车联Ⅰ云算赋能： 2. 车联Ⅱ云算赋能： 3. 纸联Ⅲ云算赋能： 4. 体联Ⅳ云算赋能： | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **小版本递进中的精进闭环工具对齐**  **运用三栏OKR与裁剪先进工具能力** | **深度课设需求任务5·双构切换** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **五、两套UI·内外双构**  1、外中级UI：温控（通俗可以理解为最简外中级UI温控，内高级UI主题系统）  2、内高级UI：主题  3、自由切换  最简/正常UI自由切换  4、主题双构 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **小版本递进中的精进闭环工具对齐**  **运用三栏OKR与裁剪先进工具能力** | **深度课设需求任务5·双构切换** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** |  | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **运用三栏OKR和裁剪先进工具能力** | **深度课设需求任务5·双构切换** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 深度课设通识纸UI布局建议： | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **运用三栏OKR和裁剪先进工具能力** | **深度课设需求任务5·双构切换** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **外中级UI（Minimal）**：  **数码管**：  U19-U20（前两位）：显示温度  U21-U22（后两位）：显示时间  **16×16LED点阵**（划分为4个相同的区域）：  8×8子点阵：显示一个大写英文字母（A...Z）  **8位拨码开关**：  两种状态：  On：向左拨动  Off：向右拨动  8号开关：切换“最简（外中级）/正常（内高级）”两种UI  **蜂鸣器**：警告提示  **AD采集电位器**：温度调节  **4LED灯**：  LED1-LED2：阶段指示（stage：00/01/10/11）  LED3：标识“最简UI”  LED4：标识“正常UI”  **立体声扬声器**（喇叭）：语音提示 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **深浅课设流畅对接**  **运用三栏OKR和裁剪先进工具能力** | **深度课设需求任务5·双构切换** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **不同角色不同阶段的长板对齐**  **以计算定制培养诠释践行.南开公能校训** | **内高级UI（Normal）**：  *主题区*：  0操（语境定义、焦点选择、逻辑深度）  “×”、“＋”分析映射初步实现  *点名区*：  点名状态标签下沉  *本组定制区*：  系统版本递进显示（主题布局→可测注入→可靠构造→可优转台）  *指标区*：  速度类指标、功耗类指标、内存资源类指标、自定义其他指标  *互联区*：  设备互联相关设置  *特色区*：  本组特色设计实现 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **深度课设需求任务6·本组特色** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **结伴小组示范对齐**  **以计算定制培养诠释践行.南开公能校训** | **六、本组化定制痕迹**  1、点名本组  2、安卓本组  3、主题本组  4、纸UI | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **深度课设需求任务7·主题底座与主题特色** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **七、基础底座与主题特色痕迹**  车联I：点联降荷：变姿结伴·候鸟群慧  车联II：点联降本：判收降工·群资绿碳  纸联III：版联增场：异步共振·群组深学  体联IV：人联增康：健康节律·人人上医  1、横座竖题融合  2、创新点指向要求  策略创新、UI创新、功能扩展、需求完善  3、对象与系统干扰分析  1、任务分析  2、设计规划  3、初步实现 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问**  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **小版本递进中的精进闭环工具对齐**  **运用三栏OKR与裁剪先进工具能力** | **深度课设需求任务8·其他综合** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **八、可嵌入系统整体性痕迹（选做）**  1、系统构造代价合理性分析  2、本体对象控制与智能提升  **九、课程与课设关联痕迹**  **十、gitlab·issue与认知OKR**  群组自我驱动·结伴协同互助·同类竞合引控   1. issue·递进lable·board：问题矩阵     具体推动方式，见附件一  2、OKR协同工具（选做）  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **结伴小组示范对齐**  **全面打开放开公开自我生命系统，示范群组主动、合作与探索性学习主动，** | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **深度课设需求任务8·展示反省** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | **十一、展示分享与反省**  1、三法则分析授设关联    完成“÷”、“×”、“＋”三法则分析，对深度主题课设映射模板进行填充  **向上**  **对齐**  **横向**  **对齐**  **结伴小组示范对齐**  **全面打开放开公开自我生命系统，示范群组主动、合作与探索性学习主动，** | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **深度课设需求任务8·展示反省** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 2、组成果展示  Ⅰ.展示视频（不大于5M）、照片  将最终完成的代码在嵌入式教学实验箱Android平台上操作运行，并对整个运行过程录像、拍照。  Ⅱ.简单成果展示ppt（成果/主要问题/授课交叉关联反省）  以ppt的形式展示和总结小组的最终成果、遇到的主要问题、取得的进步、有待改进的地方以及如何改进等。  Ⅲ.课设报告  3、组人学习反省  gitlab、issue使用心得，角色贡献 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **附件参考材料** | **展示** |
|  | 附件一【问题递进闭环·样例建议模板】浅度课设·双UI解耦群组点名提升 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 一、【当前代码注释描述】混合UI群组点名  二、【issue问题递进发动】递进发问·讨论细化·归纳聚焦  <递进问题issue1:发起> 如何定义双UI解耦内涵理解？ 发起人 ：助教示范/组长本组自发 lable标识？  回答跟踪人1  回答跟踪人2  <递进问题issue2:细分> 中级UI，独立拨码开关模拟群组点名表达？ 发起人 ：助教示范/组长本组自发 lable标识？  <递进问题issue3:细分> 高级UI，独立触摸大屏模拟群组点名表达？ 发起人 ：助教示范/组长本组自发 lable标识？  <递进问题issue4:融合> 如何融合切换两种独立UI点名？ 发起人 ：助教示范/组长本组自发 lable标识？  <递进问题issue5:提升> 怎样融合梳理两种UI点名的提升浅度课设·多阶段群组点名任务？发起人 ：助教示范/组长本组自发 lable标识？  三、【代码注释改进工单Board】聚焦成任务工单  1。XXXXXXXX 认领/指定负责人：XXXX  2。XXXXXXXX 认领/指定负责人：XXXX  3。XXXXXXXX 认领/指定负责人：XXXX  …… | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **附件参考材料** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 四、【具体版本设定】  原有版本命名V1.X  改进后版本V1.X+1  五、【递进目标】  双UI解耦（独立中级UI（拨码开关点名，大屏清空），独立高级UI（触摸点名），混合点名）  六、【修正完善本组浅度课设需求&验收单】 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **附件参考材料** | **展示** |
|  | 附件二 课程三栏认知OKR建议 **通过嵌入式系统授课讲解、浅度群组点名课设熟悉与四主题课设深度迁移体验，**  **在深入学习微观节点五层结构普适专用定制计算相关知识的同时，**  **SAMRT（具体·可抵达·可量化·相关性·时间边界）原则目标设定！！**  **向上课程对齐O[0]熟练运用五层结构，构造初步嵌入式系统**  **向上课程对齐O[1]运用三栏OKR与裁剪先进工具能力，**  **向上课程对齐O[2]完成三法则嵌入分析与目标指向递进，**  **向上课程对齐O [3]理解宏观嵌入式思维的消创数据生态。·**  **向上课程对齐O [4]打下计算机相关专业定制计算基础，**  **向上课程对齐O全面打开放开公开自我生命系统，示范群组主动、合作与探索性学习，**  **向上课程对齐O以计算定制培养诠释践行·南开公能校训。**  **左右课设对齐：深浅课设流畅对接·**  **左右课设对齐：不同主题XXX除本元对比·**  **左右课设对齐：不同主题XXX乘放大效能对比·**  **左右课设对齐：不同主题XXX加回滚合理自然比对·**  **左右课设对齐：不同角色不同阶段的XXX长板对齐**  **左右课设对齐：结伴小组XXX示范对齐**  **左右课设对齐：小版本递进中的精进闭环工具对齐** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **发问** | **附件参考材料** | **展示** |
|  | 附件三：学习认知节律 |  |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 1. 6~8点：记忆复杂公式定理或单词   清晨6点是身体休息完毕、肝脏排毒结束、身体进入如兴奋状态的时候。此时大脑清醒，记忆力强，进入一天中第一次最佳记忆期，我们可以安排复杂定理、公式的记忆或者背诵记忆。   1. 8~9点：攻坚克难理科类学习   8~9点是人体精力旺盛，神经兴奋度提高，且记忆仍保持最佳状态，这段时间我们可以安排需要精确演算、高强度思考，周密判断等难度大、需要攻坚的内容，如进行数学、物理、化学等学科的学习。   1. 9~11点：复习、短期记忆最佳时机   这段时间身心处于积极状态，记忆力突出，短期记忆最佳时间，创造力最旺盛时刻，可安排复习外语、语文、历史、政治文科等;   1. 13~14点：该休息了   这段时间一般处于饭后，第一阶段的兴奋期已过，精力消退，进入低潮阶段，此时反应迟缓，容易疲劳，可安排适当休息，为下一阶段的兴奋期蓄力。   1. 15~16点：阅、诵、背时间到。经过午休后，身体状态重新改善，感觉器官此时尤其敏感，精神抖擞，科学试验表明，此时长期记忆效果非常好，可合理安排需“永久记忆”的内容，如阅读、听力、诵读、默写等内容。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |
| **发问** | **附件参考材料** | **展示** |
| **操作发问**  **编程发问**  **任务发问**  **递进发问**  **关联发问** | 1. 17~18点：解决烧脑问题专属时段   这段时间体力、耐力达一天中的最高峰，试验表明：这段时间是完成复杂计算或比较耗脑作业的好时期。可安排数学、物理、化学等计算分析题目的练习;   1. 18~22点：难易交替，文理交替的学习   其中：19~20点，随着体内能量消耗，情绪不稳,可安排短暂休息。  其中：20~22点，这段时间大脑又开始活跃，反应迅速，记忆力回升到不错状态，直到睡前为一天中最佳的记忆时期。所以可以安排需要记忆的知识进行学习。  22~24点，细胞修复工作开始，可以开始安排休息了。 | **结果展示**  **问题展示**  **困难展示**  **反省展示**  **合作共生展示** |