

北航课程伴侣 - 三人分工方案（精简版）

项目当前状态分析

✓ 已实现功能

1. **数据库设计**：Room数据库 + MySQL schema（所有表结构）
2. **课程表管理**：手动添加、编辑、删除、按天筛选查看
3. **任务管理**：创建/编辑任务、状态跟踪、优先级设置、基础提醒
4. **学习小组**：创建小组、基础展示、成员管理（基础）
5. **UI框架**：导航系统、主题配置、基础UI组件
6. **通知系统**：基础提醒功能框架

✗ 待实现功能（排除第五、六部分和AI功能）

- 用户认证系统（登录/注册）
- 课程导入（Excel/CSV、教务系统）
- 多种视图（日/周/学期视图）
- 课程详情卡片、地点导航
- 任务进度条、多次提醒策略
- 小组功能完善（发现页、邀请码、公告板、群聊、文件库、小组任务）
- 通知系统优化

⏸ 暂不涉及功能

- AI功能（笔记助手、作业辅导、智能日程规划）
- 学习数据分析与报告
- 课程评价社区
- 空教室查询
- 成绩管理
- 云端同步

三人分工方案

成员A：用户系统 + 课程表增强 + 数据导入

职责范围：用户认证、课程表功能增强、数据导入

第一阶段任务（MVP）

1. 用户认证系统 ★★ ★

- 登录/注册界面（LoginScreen.kt, RegisterScreen.kt）
- 用户状态管理（UserSession/UserManager）
- 密码加密存储（使用Android Keystore或BCrypt）
- 会话管理（SharedPreferences + Room）
- 修改现有代码，将硬编码的 `userId = 1` 改为从登录状态获取
- **数据库**：UserDao.kt（需要创建）

2. 课程表导入功能 ★★ ★

- Excel文件解析（使用Apache POI或jxl库）
- CSV文件解析
- 标准模板生成（提供Excel模板下载）
- 批量导入界面（ImportCourseScreen.kt）
- 数据验证与错误处理
- **数据库**：可能需要添加导入历史记录表

3. 课程表视图增强 ★★

- 周视图实现（WeekViewScreen.kt）
 - 时间轴（8:00-22:00）
 - 课程格子显示（时间、地点、课程名）
 - 课程冲突检测
- 学期视图（SemesterViewScreen.kt）
 - 按周数筛选显示
 - 非上课周自动隐藏
- 课程详情卡片（CourseDetailDialog.kt）
 - 显示完整课程信息
 - 关联作业列表
 - 地点导航按钮

4. 地点导航功能 ★

- 调用地图APP（高德/百度地图Intent）
- 地点解析与坐标获取

技术栈

- Android Jetpack Compose
- Room Database
- Apache POI / CSV解析库
- Android Keystore / 加密库
- Intent调用第三方地图APP

成员B：任务管理增强 + 学习小组完善 + 通知系统

职责范围： 任务管理功能增强、学习小组功能完善、通知系统优化

第一阶段任务（MVP）

1. 任务管理增强 ★★

- 任务关联课程（下拉选择课程）
- 任务进度条（ProgressBar组件）
- 多次提醒策略
 - 首次提醒（提前3天）
 - 紧急提醒（提前1天）
 - 提醒配置界面
- 任务完成确认与激励（简单的完成动画/提示）
- **数据库：** Assignment表已存在，可能需要添加提醒记录表

2. 学习小组功能完善 ★★★

- 小组发现页（GroupDiscoveryScreen.kt）
 - 搜索功能
 - 按课程/主题筛选
 - 申请加入功能
 - 小组卡片展示（成员数、描述等）
- 邀请机制
 - 邀请码生成
 - 二维码生成（使用ZXing库）
 - 邀请链接分享
 - 邀请历史记录
- 小组公告板（AnnouncementScreen.kt）
 - 组长发布公告
 - 公告列表展示
 - 公告编辑/删除（权限控制）

- 群聊功能 (GroupChatScreen.kt)
 - 消息列表 (使用LazyColumn)
 - 发送文字消息
 - 发送图片 (图片选择器)
 - 消息时间显示
 - 消息发送状态 (发送中、已发送、失败)
- **数据库**: GroupMessage表已存在, 需要完善GroupMessageDao和Repository

技术栈

- Android Jetpack Compose
- Room Database
- WorkManager (提醒调度)
- ZXing (二维码生成)
- 图片选择器 (PhotoPicker API)
- 文件存储 (MediaStore API)

成员C: 小组文件库 + 小组任务 + 通知系统优化 + 多次提醒

职责范围: 小组文件管理、小组任务管理、通知系统优化、多次提醒策略

第一阶段任务 (MVP)

1. 通知系统优化 ★★

- 多次提醒的WorkManager调度
- 通知分类 (课程提醒、作业提醒、小组消息)
- 通知中心 (NotificationCenterScreen.kt)
- 通知已读/未读状态管理
- 通知设置界面 (允许用户自定义通知偏好)
- **数据库**: Notification表已存在, 需要完善NotificationDao

2. 多次提醒策略 ★★

- 首次提醒 (提前3天)
- 紧急提醒 (提前1天)
- 提醒配置界面 (ReminderSettingsScreen.kt)
- WorkManager任务调度优化
- 提醒记录与日志
- **数据库**: 可能需要创建ReminderLog表

第二阶段任务

3. 小组共享文件库 ★★ ★

- 文件上传功能（图片、PDF、文档）
 - 文件选择器（使用PhotoPicker API或文件选择器）
 - 文件上传进度显示
 - 文件大小限制与验证
- 文件列表展示（FileListScreen.kt）
 - 按类型分类（图片、文档、其他）
 - 按时间排序
 - 文件搜索功能
- 文件下载功能
- 文件删除（权限控制：仅上传者或组长可删除）
- 文件预览（图片预览、PDF预览）
- **数据库**：需要创建GroupFile表

4. 小组任务管理 ★★ ★

- 创建小组任务（GroupTaskScreen.kt）
 - 任务标题、描述
 - 截止时间
 - 分配给组员（多选）
- 任务列表展示
 - 看板视图（待开始、进行中、已完成）
 - 列表视图
- 任务进度跟踪
 - 任务状态更新
 - 进度百分比显示
- 任务详情页
 - 显示任务信息
 - 显示分配给的组员
 - 任务完成确认
- 权限控制（组长可创建、分配、删除任务）
- **数据库**：需要创建GroupTask表和GroupTaskAssignment表

技术栈

- Android Jetpack Compose
- Room Database
- WorkManager（提醒调度）
- 文件选择器（PhotoPicker API / 文件选择器）

- 文件存储（MediaStore API / 内部存储）
- 文件预览（图片预览、PDF预览库）
- 权限管理（存储权限）

数据库分工

成员A负责的表

- users - 用户表（需要创建UserDao）
- import_history - 导入历史表（可选，新建）
- 可能需要扩展 courses 表（添加导入来源字段）

成员B负责的表

- group_messages - 小组消息表（已存在，需要完善）
- group_members - 小组成员表（已存在，需要完善）

成员C负责的表

- notifications - 通知表（已存在，需要完善NotificationDao）
- reminder_logs - 提醒记录表（可选，新建）
- group_files - 小组文件表（新建）
- group_tasks - 小组任务表（新建）
- group_task_assignments - 小组任务分配表（新建，关联任务和成员）

协作与依赖关系

关键依赖

1. **成员A必须先完成用户认证系统**，其他成员才能将硬编码的 `userId = 1` 改为从登录状态获取
2. **成员B的小组功能**可能需要成员A的用户系统支持（邀请好友功能）
3. **成员C的AI功能**可能需要成员B的任务数据（智能日程规划）
4. **所有成员**需要统一API接口规范（如果使用后端）

代码规范

- 统一使用Kotlin + Jetpack Compose
- 统一使用Room数据库
- 统一使用Material Design 3组件
- 统一代码风格（遵循Kotlin官方编码规范）
- 使用Git进行版本控制，建立分支管理策略

接口约定

- 用户ID获取： `UserSession.currentUserId`
- 数据库访问：通过Repository层，不直接访问DAO
- API调用：统一使用Retrofit + Coroutines
- 错误处理：统一使用Result封装

注意事项

1. **数据库迁移**：如果修改表结构，需要更新Room数据库版本和Migration
2. **API密钥**：AI功能需要API密钥，建议使用环境变量或配置文件（不要提交到Git）
3. **测试**：每个功能完成后进行单元测试和UI测试
4. **文档**：重要功能需要添加代码注释和README说明
5. **性能优化**：注意大数据量时的性能问题（如课程表周视图、消息列表）

开发建议

- 成员A和成员B可以并行开发（依赖关系较少）
- 成员C的小组功能需要等待成员B完成小组发现页和群聊基础功能
- 通知系统优化可以独立开发，与其他功能并行