Lược Đồ Cơ Sở Dữ Liệu Hệ Thống E-Learning

# Bảng: academic\_class\_courses (khóa học lớp học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| class\_id | bigint | FK | Tham chiếu academic\_classes(id) |
| course\_id | bigint | FK | Tham chiếu courses(id) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: academic\_class\_instructors (giảng viên lớp học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| class\_id | bigint | FK | Tham chiếu academic\_classes(id) |
| instructor\_id | bigint | FK | ID của user\_instructors |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: academic\_classes (lớp học chính quy)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| class\_code | varchar(50) | UNIQUE | Mã lớp |
| class\_name | varchar(255) |  | Tên lớp |
| semester | varchar(20) |  | Học kỳ (VD: 20231) |
| status | enum |  | Trạng thái (active/completed/cancelled) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: assignment\_submissions (bài nộp)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| assignment\_id | bigint | FK | Tham chiếu assignments(id) |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| submission\_text | text |  | Nội dung nộp |
| file\_url | varchar(255) |  | File đính kèm |
| submitted\_at | timestamp |  | Thời gian nộp |
| status | enum |  | Trạng thái (submitted/graded/late/resubmit) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: assignments (bài tập)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| lesson\_id | bigint | FK | Tham chiếu course\_lessons(id) |
| academic\_class\_id | bigint | FK | Lớp học nếu là bài tập học thuật |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| description | text |  | Mô tả |
| due\_date | timestamp |  | Hạn nộp |
| max\_score | int |  | Điểm tối đa |
| file\_requirements | text |  | Yêu cầu file |
| link\_document\_required | text |  | Yêu cầu tài liệu liên kết |
| assignment\_type | enum |  | Loại bài tập |
| start\_time | datetime |  | Bắt đầu |
| end\_time | datetime |  | Kết thúc |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: categories (danh mục khóa học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| name | varchar(100) |  | Tên danh mục |
| description | text |  | Mô tả |
| status | enum |  | Trạng thái (active/inactive) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: certificates (chứng chỉ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| course\_id | bigint | FK | Tham chiếu courses(id) |
| certificate\_number | varchar(100) | UNIQUE | Số chứng chỉ |
| certificate\_url | varchar(255) |  | Đường dẫn chứng chỉ |
| issue\_date | timestamp |  | Ngày cấp |
| expiry\_date | timestamp |  | Ngày hết hạn |
| status | enum |  | Trạng thái (active/expired/revoked) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: chatbot\_response (phản hồi chatbot)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | int | PK | ID tự tăng |
| keywords | json |  | Từ khóa |
| response | text |  | Câu trả lời |
| category | varchar(50) |  | Danh mục |
| confidence | float |  | Độ tin cậy |

# Bảng: course\_lesson\_discussions (thảo luận bài học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| lesson\_id | bigint | FK | Tham chiếu course\_lessons(id) |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| parent\_id | bigint | FK | NULL cho thảo luận chính, ID của thảo luận cha cho phản hồi |
| content | text |  | Nội dung thảo luận |
| status | enum |  | Trạng thái (active/hidden/locked) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: course\_lessons (bài học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| section\_id | bigint | FK | Tham chiếu course\_sections(id) |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| content\_type | enum |  | Loại nội dung (video/slide/txt/docx/pdf/xlsx/quiz/assignment) |
| content\_url | varchar(255) |  | Đường dẫn nội dung |
| content | text |  | Nội dung |
| duration | int |  | Thời lượng (phút) |
| order\_number | int |  | Thứ tự |
| is\_free | tinyint(1) |  | Bài học miễn phí |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: course\_progress (tiến độ học tập)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| lesson\_id | bigint | FK | Tham chiếu course\_lessons(id) |
| completed\_at | timestamp |  | Ngày hoàn thành |
| last\_accessed | timestamp |  | Truy cập cuối |

# Bảng: course\_sections (phần học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| course\_id | bigint | FK | Tham chiếu courses(id) |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| description | text |  | Mô tả |
| order\_number | int |  | Thứ tự |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: courses (khóa học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| description | text |  | Mô tả |
| category\_id | bigint | FK | Tham chiếu categories(id) |
| instructor\_id | bigint | FK | Tham chiếu user\_instructors(id) |
| price | decimal(10,2) |  | Giá |
| for | enum |  | Đối tượng (student/student\_academic/both) |
| level | enum |  | Trình độ (beginner/intermediate/advanced) |
| status | enum |  | Trạng thái (draft/published/archived) |
| thumbnail\_url | varchar(255) |  | Ảnh đại diện |
| required | text |  | Yêu cầu |
| learned | text |  | Kết quả đạt được |
| start\_date | date |  | Ngày bắt đầu |
| end\_date | date |  | Ngày kết thúc |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: documents (tài liệu)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| instructor\_id | bigint | FK | Tham chiếu user\_instructors(id) |
| course\_section\_id | bigint | FK | Tham chiếu course\_sections(id) |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| description | text |  | Mô tả |
| file\_url | varchar(255) |  | Đường dẫn file |
| file\_type | enum |  | Loại file (pdf/slide/code/link/txt/docx/xlsx) |
| upload\_date | timestamp |  | Ngày tải lên |
| download\_count | int |  | Số lượt tải |
| status | enum |  | Trạng thái (active/archived) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: enrollments (đăng ký khóa học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| course\_id | bigint | FK | Tham chiếu courses(id) |
| enrollment\_date | timestamp |  | Ngày đăng ký |
| status | enum |  | Trạng thái (active/completed/dropped) |
| completion\_date | timestamp |  | Ngày hoàn thành |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: forum\_likes (lượt thích diễn đàn)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| forum\_id | bigint | FK | Tham chiếu forums(id) |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: forum\_replies (phản hồi diễn đàn)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| forum\_id | bigint | FK | Tham chiếu forums(id) |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| reply\_id | bigint | FK | ID phản hồi cha |
| content | text |  | Nội dung |
| is\_solution | tinyint(1) |  | Là giải pháp |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: forums (diễn đàn)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| course\_id | bigint | FK | Tham chiếu courses(id) |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| description | text |  | Mô tả |
| thumbnail\_url | text |  | Ảnh đại diện |
| status | enum |  | Trạng thái (active/archived/closed) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: messages (tin nhắn)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| sender\_id | bigint | FK | Người gửi |
| receiver\_id | bigint | FK | Người nhận |
| message\_text | text |  | Nội dung |
| reference\_link | text |  | Liên kết tham chiếu |
| is\_read | tinyint(1) |  | Đã đọc |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: notifications (thông báo)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| content | text |  | Nội dung |
| type | enum |  | Loại thông báo (course/assignment/quiz/system/message/schedule) |
| is\_read | tinyint(1) |  | Đã đọc |
| teaching\_schedule\_id | bigint | FK | Tham chiếu teaching\_schedules(id) |
| notification\_time | datetime |  | Thời gian thông báo |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: payments (thanh toán)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| course\_id | bigint | FK | Tham chiếu courses(id) |
| amount | decimal(10,2) |  | Số tiền |
| payment\_method | enum |  | Phương thức (credit\_card/bank\_transfer/e\_wallet/zalopay) |
| transaction\_id | varchar(100) |  | Mã giao dịch |
| status | enum |  | Trạng thái (pending/completed/failed/refunded) |
| payment\_date | timestamp |  | Ngày thanh toán |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: quiz\_attempts (lần làm bài kiểm tra)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| quiz\_id | bigint | FK | Tham chiếu quizzes(id) |
| start\_time | timestamp |  | Bắt đầu |
| end\_time | timestamp |  | Kết thúc |
| score | decimal(5,2) |  | Điểm |
| status | enum |  | Trạng thái (in\_progress/completed/abandoned) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: quiz\_options (lựa chọn câu hỏi)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| question\_id | bigint | FK | Tham chiếu quiz\_questions(id) |
| option\_text | text |  | Nội dung |
| is\_correct | tinyint(1) |  | Đáp án đúng |
| order\_number | int |  | Thứ tự |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: quiz\_questions (câu hỏi kiểm tra)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| quiz\_id | bigint | FK | Tham chiếu quizzes(id) |
| question\_text | text |  | Nội dung câu hỏi |
| question\_type | enum |  | Loại câu hỏi (multiple\_choice/true\_false) |
| correct\_explanation | text |  | Giải thích đáp án |
| points | int |  | Số điểm |
| order\_number | int |  | Thứ tự |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: quiz\_responses (câu trả lời kiểm tra)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| attempt\_id | bigint | FK | Tham chiếu quiz\_attempts(id) |
| question\_id | bigint | FK | Tham chiếu quiz\_questions(id) |
| selected\_option\_id | bigint | FK | Tham chiếu quiz\_options(id) |
| score | decimal(5,2) |  | Điểm |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: quizzes (bài kiểm tra)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| lesson\_id | bigint | FK | Tham chiếu course\_lessons(id) |
| academic\_class\_id | bigint | FK | Lớp học nếu là bài kiểm tra học thuật |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| description | text |  | Mô tả |
| time\_limit | int |  | Giới hạn thời gian (phút) |
| passing\_score | int |  | Điểm đạt |
| attempts\_allowed | int |  | Số lần làm |
| quiz\_type | enum |  | Loại bài kiểm tra (practice/homework/midterm/final) |
| show\_explanation | tinyint(1) |  | Hiện giải thích |
| random | tinyint(1) |  | Trộn câu hỏi |
| start\_time | datetime |  | Bắt đầu |
| end\_time | datetime |  | Kết thúc |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: reviews (đánh giá)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_student\_id | bigint | FK | Tham chiếu user\_students(id) |
| course\_id | bigint | FK | Khóa học liên quan |
| review\_type | enum |  | Loại đánh giá (instructor/course) |
| rating | int |  | Số sao (1-5) |
| review\_text | text |  | Nội dung |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: session\_attendances (điểm danh buổi học)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| schedule\_id | bigint | FK | Tham chiếu teaching\_schedules(id) |
| student\_academic\_id | bigint | FK | Tham chiếu user\_students\_academic(id) |
| status | enum |  | Trạng thái (present/absent/late/excused) |
| join\_time | datetime |  | Thời gian tham gia |
| leave\_time | datetime |  | Thời gian rời đi |
| duration\_minutes | int |  | Thời lượng (phút) |
| notes | text |  | Ghi chú |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: teaching\_schedules (lịch dạy)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| academic\_class\_id | bigint | FK | Tham chiếu academic\_classes(id) |
| academic\_class\_instructor\_id | bigint | FK | Tham chiếu academic\_class\_instructors(id) |
| academic\_class\_course\_id | bigint | FK | Tham chiếu academic\_class\_courses(id) |
| title | varchar(255) |  | Tiêu đề |
| description | text |  | Mô tả |
| start\_time | datetime |  | Bắt đầu |
| end\_time | datetime |  | Kết thúc |
| meeting\_link | varchar(255) |  | Link cuộc họp |
| meeting\_id | varchar(100) |  | ID cuộc họp |
| meeting\_password | varchar(100) |  | Mật khẩu cuộc họp |
| status | enum |  | Trạng thái (scheduled/completed/in-progress/cancelled) |
| is\_recurring | tinyint(1) |  | Lặp lại |
| recurring\_pattern | json |  | Mẫu lặp lại |
| recording\_url | text |  | URL ghi lại |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: user\_admins (quản trị viên)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK UNIQUE | Tham chiếu users(id) |
| full\_name | varchar(100) |  | Họ tên |
| department | varchar(100) |  | Phòng ban |
| position | varchar(100) |  | Chức vụ |
| admin\_level | enum |  | Cấp quản trị (super\_admin/admin/moderator) |
| permissions | json |  | Quyền hạn |
| emergency\_contact | varchar(100) |  | Liên hệ khẩn cấp |
| office\_location | varchar(255) |  | Văn phòng |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: user\_grades (điểm số)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK | Tham chiếu users(id) |
| graded\_by | bigint | FK | ID của giảng viên chấm điểm |
| course\_id | bigint | FK | Tham chiếu courses(id) |
| lesson\_id | bigint | FK | Tham chiếu course\_lessons(id) |
| assignment\_submission\_id | bigint | FK | Tham chiếu assignment\_submissions(id) |
| quiz\_attempt\_id | bigint | FK | Tham chiếu quiz\_attempts(id) |
| grade\_type | enum |  | Loại điểm (assignment/quiz/midterm/final/participation) |
| score | decimal(5,2) |  | Điểm |
| max\_score | decimal(5,2) |  | Điểm tối đa |
| weight | decimal(5,2) |  | Trọng số điểm |
| feedback | text |  | Nhận xét |
| graded\_at | timestamp |  | Ngày chấm |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: user\_instructors (giảng viên)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK UNIQUE | Tham chiếu users(id) |
| full\_name | varchar(100) |  | Họ tên |
| professional\_title | varchar(100) |  | Chức danh |
| specialization | varchar(255) |  | Chuyên môn |
| education\_background | text |  | Học vấn |
| teaching\_experience | text |  | Kinh nghiệm |
| bio | text |  | Giới thiệu |
| expertise\_areas | text |  | Lĩnh vực chuyên môn |
| certificates | text |  | Chứng chỉ |
| linkedin\_profile | varchar(255) |  | LinkedIn |
| website | varchar(255) |  | Website |
| payment\_info | json |  | Thông tin thanh toán |
| verification\_status | enum |  | Trạng thái xác minh (pending/verified/rejected) |
| verification\_documents | text |  | Tài liệu xác minh |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: user\_students (học viên)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK UNIQUE | Tham chiếu users(id) |
| full\_name | varchar(100) |  | Họ tên |
| date\_of\_birth | date |  | Ngày sinh |
| gender | enum |  | Giới tính (male/female/other) |
| education\_level | varchar(100) |  | Trình độ học vấn |
| occupation | varchar(100) |  | Nghề nghiệp |
| bio | text |  | Giới thiệu |
| interests | text |  | Sở thích |
| address | text |  | Địa chỉ |
| city | varchar(100) |  | Thành phố |
| country | varchar(100) |  | Quốc gia |
| learning\_goals | text |  | Mục tiêu học tập |
| preferred\_language | varchar(50) |  | Ngôn ngữ |
| notification\_preferences | json |  | Tùy chọn thông báo |
| total\_courses\_enrolled | int |  | Số khóa đã đăng ký |
| total\_courses\_completed | int |  | Số khóa đã hoàn thành |
| achievement\_points | int |  | Điểm thành tích |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: user\_students\_academic (sinh viên chính quy)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| user\_id | bigint | FK UNIQUE | Tham chiếu users(id) |
| academic\_class\_id | bigint | FK | Lớp học thuật |
| student\_code | varchar(50) | UNIQUE | Mã sinh viên |
| full\_name | varchar(100) |  | Họ tên |
| academic\_year | varchar(20) |  | Khóa học (K65, K66...) |
| status | enum |  | Trạng thái (studying/graduated/suspended/dropped) |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |

# Bảng: users (người dùng)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tên thuộc tính | Kiểu dữ liệu | Khóa | Mô tả |
| id | bigint | PK | ID tự tăng |
| username | varchar(50) |  | Tên đăng nhập |
| email | varchar(100) |  | Email |
| phone | varchar(15) |  | Số điện thoại |
| password | varchar(255) |  | Mật khẩu |
| role | enum |  | Vai trò (student/instructor/admin/student\_academic/chatbot) |
| status | enum |  | Trạng thái (active/inactive/banned) |
| avatar\_url | varchar(255) |  | Ảnh đại diện |
| two\_factor\_enabled | tinyint(1) |  | Bảo mật 2 lớp |
| two\_factor\_secret | varchar(100) |  | Mã bảo mật 2 lớp |
| social\_login\_provider | varchar(50) |  | Đăng nhập MXH |
| social\_login\_id | text |  | ID MXH |
| last\_login | timestamp |  | Đăng nhập cuối |
| refresh\_token | text |  | Refresh token |
| created\_at | timestamp |  | Ngày tạo |
| updated\_at | timestamp |  | Ngày cập nhật |