**PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG PHẦN MỀM  
QUẢN LÝ ĐÀO TẠO**

Các bảng trong CDSL gồm có:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng Roles –** Vai trò sử dụng phần mềm | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **RoleID** | Varchar(32) | Mã, khóa chính | x |
| RoleName | nvarchar(128) | Tên vai trò | x |
| MoTa | Nvarchar(128) | Mô tả |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng Users –** chứa thông tin người dùng | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaNV** | Varchar(24) | Mã nhân viên, khóa chính, user đăng nhập | x |
| HoTen | nvarchar(128) | Họ và tên nhân viên | x |
| MatKhau | Varchar(128) | Mật khẩu |  |
| TrangThai | Bit | Trạng thái (mặc định là hoạt động) |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng PhanQuyen –** chứa thông tin người dùng | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaNV | Varchar(24) | Mã nhân viên, khóa ngoại, user đăng nhập | x |
| RoleID | nvarchar(32) | Mã vai trò sử dụng | x |
| GhiChu | Nvarchar(254) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng HocVien –** chứa thông tin học viên đăng ký khóa học, tùy theo chương trình đăng ký để lưu các trường dữ liệu phù hợp | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaHV** | nvarchar(16) | Mã học viên, đối với chương trình Aptech thì mã này nhập vào, các loại chương trình khác thì mã sinh tự động | x |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học | x |
| HoTen | nvarchar(128) | Họ tên học viên | x |
| NgaySinh | SmallDatetime | Ngày tháng năm sinh | x |
| NoiSinh | nvarchar(128) | Nơi sinh | x |
| DiaChi | nvarchar(256) | Địa chỉ hiện tại | x |
| GioiTinh | nvarchar(12) | Chỉ chấp nhận nam hoặc nữ | x |
| SDT | Varchar(16) | Số điện thoại học viên |  |
| HinhAnh | Varchar(256) | Ảnh học viên |  |
| Email | Varchar(64) |  |  |
| HoTenNBT | nvarchar(128) | Họ tên người bảo trợ (bố/mẹ, …) |  |
| SDTNBT | Varchar(16) | SĐT người bảo trợ |  |
| TrinhDo | nvarchar(64) | Trình độ học vấn |  |
| ChuyenNganh | nvarchar(256) | Chuyên ngành học |  |
| NgheNghiep | nvarchar(256) | Nghề nghiệp đã/đang làm |  |
| NguyenQuan | nvarchar(320) | Nguyên quán học viên |  |
| DanToc | nvarchar(128) | Dân tộc |  |
| SoQDHocNghe | Varchar(64) | Số QĐ học nghề |  |
| SoBHXH | Varchar(32) | Số sổ BHXH |  |
| TenCoQuan | nvarchar(256) | Tên cơ quan làm việc |  |
| ChucVu | nvarchar(128) | Chức vụ |  |
| Ghi chú | nvarchar(512) | Ghi chú cần thiết |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng CTDaoTao –** chứa thông tin các chương trình đào tạo | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaCT** | nvarchar(32) | Mã CT, khóa chính |  |
| TenCT | nvarchar(128) | Tên chương trình | x |
| HocPhi | Money | Học phí | x |
| NoiDungCT | Varchar(128) | Đính kèm file | x |
| NgayBanHanh | Smalldatetime | Ngày ban hành chương trình | x |
| QDBanHanh | Nvarchar(128) | File đính kèm QĐ ban hành CT | x |
| GhiChu | nvarchar(1024) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng LopHoc –** chứa thông tin các lớp học | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaLop** | nvarchar(32) | Mã lớp, ví dụ TKDDHK25, LTVQT K42 | x |
| MaCT | nvarchar(128) | Mã chương trình đào tạo, khóa ngoại | x |
| NgayKhaiGiang | Smalldatetime | Ngày khai giảng | x |
| NgayKetThuc | Smalldatetime | Ngày kết thúc, cập nhật theo thực tế TKB |  |
| SoLuongHV | Tinyint | Số lượng học viên | x |
| QDMoLop | Nvarchar(128) | File đính kèm QĐ mở lớp | x |
| ThoiKhoaBieu | Nvarchar(128) | File đính kèm TKB | x |
| GhiChu | nvarchar(320) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng DMMonHoc –** danh mục môn học của các chương trình đào tạo, mỗi chương trình ban hành sẽ có 1 danh mục chương trình | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaDM** | Varchar(32) | Mã danh mục, khóa ngoại |  |
| MaCT | nvarchar(32) | Mã CT, khóa ngoại |  |
| MaModule | nvarchar(32) | Khóa chính | x |
| TenModule | nvarchar(254) |  | x |
| Sogio | Tinyint | Số giờ quy định khi làm chương trình | X |
| GhiChu | Nvarchar(1024) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng KhungCT –** Khung chương trình đào tạo của lớp, căn cứ vào DMMH để làm KhungCT (áp dụng cho từng lớp, khung này cũng để dùng làm hợp đồng mời GV) | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaKhungCT** | Varchar(32) | Khóa chính |  |
| MaDM | Varchar(32) | Khóa ngoại |  |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học, khóa ngoại | x |
| MaModule | nvarchar(32) |  | x |
| HinhThucThi | Nvarchar(128) | LT/T(H/kiểm tra |  |
| MaGV | nvarchar(32) | Khóa ngoại, giảng viên giảng dạy |  |
| Sogio | Tinyint | Số giờ học module theo TKB | x |
| MaNV | Varchar(24) | Người xây dựng/ làm thời khóa biểu | X |
| GhiChu | Nvarchar(1024) | Ghi chú cần thiết |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng ThiCu – Theo dõi thi cử học viên Aptech** | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaThi** | Varchar(64) | Mã kì thi, khóa chính |  |
| MaKhungCT | Varchar(32) | Khóa ngoại |  |
| MaModule | Nvarchar(32) | Mã module, khóa ngoại | x |
| LoaiThi | Nvarchar(128) | Hình thức thi (LT/TH) | x |
| LanThi | tinyint | Lần thi |  |
| NgayThi | Smalldatetime | Ngày thi |  |
| MaDeThi | Varchar(256) | Mã đề thi thực hành, hoặc mã thi lý thuyết |  |
| SLThamDu | Tinyint | Số lượng học viên tham dự |  |
| SLVang | Tinyint | Số lượng vắng |  |
| MaNV | Varchar(24) | Người coi thi |  |
| BienBan | Nvarchar(128) | Đính kèm biên bản coi thi |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng BangDiem –** bảng điểm học viên | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học | x |
| MaKhungCT | Varchar(32) | Khóa ngoại |  |
| MaHV | nvarchar(16) |  | x |
| MaModule | nvarchar(32) |  | x |
| LoaiThi | Nvarchar(32) | LT hay TH, hay không thi | x |
| LanThi | Tinyint | Số lần thi 1 hay 2, 3, 4 | x |
| DiemThi | Real | Điểm thi |  |
| MaNV | Varchar(24) | Người lập |  |
| GhiChu | Nvarchar(1024) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng ThongTinHD –** thông tin hợp đồng | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu**  **dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaCT | nvarchar(32) | Mã CT, khóa ngoại |  |
| MaLop | nvarchar(32) | Mã lớp học | x |
| MaGV | nvarchar(32) |  | x |
| MaKhungCT | Varchar(32) | Khóa ngoại |  |
| MaModule | nvarchar(32) |  | x |
| Sogio | Tinyint | Số giờ hợp đồng thực tế | x |
| ThuLao | Int | Thù lao giờ dạy tính theo tiết/giờ |  |
| NgayKy | Smalldatetime | Ngày kí hợp đông | x |
| NgayThanhLy | Smalldatetime | Ngày thanh lý hợp đồng |  |
| HopDongGD | Nvarchar(254) | Đính kèm hợp đồng giảng dạy |  |
| HopDongTL | Nvarchar(254) | Đính kèm hợp đồng thanh lý |  |
| MaNVLamHD | Varchar(24) | Mã nhân viên làm hợp đồng | X |
| MaNVTLHD | Varchar(24) | Mã nhân viên thanh lý hợp đồng |  |
| GhiChu | Nvarchar(1024) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng GiangVien –** chứa thông tin các giảng viên | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaGV** | nvarchar(32) | Mã giảng viên, khóa chinh | x |
| HoTen | nvarchar(128) | Họ tên GV | x |
| DiaChi | nvarchar(254) | Địa chỉ |  |
| SDT | Varchar(12) | Số diện thoại | x |
| Email | Varchar(128) | Email |  |
| DonViCongTac | Nvarchar(254) | Đơn vị công tác |  |
| MaSoThue | Varchar(16) | Mã số thuế |  |
| TrinhDo | Nvarchar(128) | Trình độ | x |
| BangCap | Nvarchar(128) | Đính kèm có thể nhiều file |  |
| ChungChi | nvarchar(320) | Đính kèm có thể nhiều file |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng BaoLuu –** chứa thông tin bảo lưu của học viên | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaCT | nvarchar(32) | Khóa ngoại | x |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học, khóa ngoại | x |
| MaHV | nvarchar(16) | Mã học viên, khóa ngoại | x |
| NgayBaoLuu | smalldatetime | Ngày bắt đầu xin bảo lưu | x |
| LyDo | Ntext | Lý do xin bảo lưu | x |
| DonBaoLuu | Nvarchar(256) | Đơn xin bảo lưu (đính kèm) | X |
| MaLopMoi | Varchar(32) | Mã lớp đăng ký học sau khi bảo lưu |  |
| GhiChu | Nvarchar(1024) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng BangDiemTP – bảng điểm chi tiết học viên Aptech** | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học, khóa ngoại | x |
| MaHV | nvarchar(16) | Mã học viên |  |
| MaKhungCT | Varchar(32) | Khóa ngoại |  |
| MaModule | Nvarchar(32) | Mã module, khóa ngoại | x |
| LoaiThi | Nvarchar(128) | Hình thức thi (LT/TH) | x |
| LanThi | tinyint | Lần thi |  |
| DiemThi | Real | Điểm thi |  |
| ChiChu | Nvarchar(1024) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng BangDiemTK – bảng điểm cuối khóa của học viên** | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học, khóa ngoại | x |
| MaHV | nvarchar(16) | Mã học viên |  |
| DTB | Real | Điểm trung bình |  |
| XepLoai | Nvarchar(256) | Xếp loại |  |
| BDThanhPhan | Nvarchar(255) | Đính kèm bảng điểm thành phần (có thể nhiều file) |  |
| ChiChu | Nvarchar(1024) |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng QLChungChi – bảng quản lý việc cấp chứng chỉ học viên** | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **SoHieuCC** | Varchar(64) | Số hiệu chứng chỉ, khóa chính |  |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học, khóa ngoại | x |
| MaHV | nvarchar(16) | Mã học viên |  |
| TrangThai | Bit | Trạng thái đã nhận hay chưa, mặc định là chưa |  |
| NgayNhan | Smalldatetime | Ngày nhận |  |
| MaNV | Nvarchar(24) | Người phát chứng nhận |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng ThoiKhoaBieu – Thời khóa biểu** | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaLop | Varchar(32) | Mã lớp học, khóa ngoại | x |
| Tuan | Nvarchar(512) | Từ ngày… đến ngày trong tuần |  |
| Thu | Nvarchar(64) | Thứ trong tuần |  |
| MaKhungCT | Varchar(32) | Khóa ngoại |  |
| MaModule | nvarchar(32) | Mã môn học |  |
| GhiChu | Nvarchar(1024) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng PhongHoc – Phòng học** | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| **MaPhong** | Varchar(64) | Mã phòng học | x |
| TenPhong | Nvarchar(254) | Tên phòng học |  |
| SoMayTinh | Tinyint | Số máy tính hoạt động |  |
| GhiChu | nvarchar(1024) | Ghi chú |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Bảng BoTriPhongHoc – Lịch bố trí phòng học** | | | |
| **Tên trường** | **Kiểu dữ liệu** | **Mô tả** | **Bắt buộc** |
| MaPhong | Varchar(64) | Mã lớp học, khóa ngoại | x |
| MaLop | Nvarchar(32) |  |  |
| NgayBatDau | Smalldatetime | Ngày bắt đầu sử dụng |  |
| NgayKetThu | Smalldatetime | Ngày kết thúc sử dụng |  |
| GhiChu | Nvarchar(1024) | Ghi chú |  |

Table ChuongTrinhDaoTao{

ID int

MaCT varchar(32)

TenCT nvarchar(256)

HocPhi int

NgayBH datetime

QDBanhHanh nvarchar(400)

NoiDungCT nvarchar(400)

GhiChu nvarchar(1024)

}

Table LopHoc{

ID int

MaLop varchar(32)

NgayKhaiGiang datetime

NgayKetThuc datetime

SoLuongHV int

QBMoLop nvarchar(400)

ThoiKhoaBieu nvarchar(400)

GhiChu nvarchar(1024)

CTDaoTaoID int

}

Table MonHoc{

ID int

MaMonHoc varchar(32)

TenMonHoc nvarchar(256)

Sogio int

GhiChu nvarchar(1024)

CTDaoTaoID int

}

Table KhungCT {

ID int

MaKhungCT varchar(32)

GhiChu nvarchar(1024)

LopHocID int

MaNV int

}

Table DMMonHoc{

ID int

HinhThucThi nvarchar(128)

GhiChu nvarchar(1024)

MonHocID int

KhungCTID int

}

Table HocVien{

ID int

MaHV varchar(32)

HoTen nvarchar(128)

GioiTinh nvarchar(12)

NgaySinh datetime

NoiSinh nvarchar(128)

SDT varchar(16)

DiaChi nvarchar(256)

Email varchar(64)

HinhAnh nvarchar(400)

TrinhDo nvarchar(64)

NgheNghiep nvarchar(128)

DonViCongTac nvarchar(256)

ChucVu nvarchar(128)

SoQDHocNghe varchar(64)

SoSoBHXH varchar(32)

HotenNBT nvarchar(128)

SDTNBT varchar(16)

GhiChu nvarchar(1024)

LopHocID int

}

Table ThiCu{

ID int

MaThi int

LanThi int

NgayThi datetime

HinhThucThi nvarchar(128)

MaDeThi varchar(32)

SLThamDu int

SLVang int

BienBan nvarchar(400)

MaNV varchar(32)

MonHocID int

KhungCTID int

}

Table BangDiem{

ID int

HocVienID int

ThiCuID int

MonHocID int

KhungCTID int

DiemThi real

GhiChu nvarchar(1024)

}

Table ThongTinHD{

ID int

MaHopDong varchar(32)

GiangVienID int

KhungCTID int

MonHocID int

SoGio int

ThuLao int

NgayKy datetime

NgayThanhLy datetime

HopDongGD nvarchar(400)

HopDongTL nvarchar(400)

MaNVLamHD varchar

MaNVTLHD varchar

}

Table GiangVien{

ID int

MaGV varchar(32)

HoTen nvarchar(128)

DiaChi nvarchar(256)

SDT varvchar(16)

Email varchar(64)

DonViCongTac nvarchar(256)

MaSoThue varchar(16)

TrinhDo nvarchar(128)

BangCap nvarchar(400)

ChungChi nvarchar(400)

}

Table BaoLuu{

ID int

NgayBaoLuu datetime

LyDo nvarchar(1024)

DonBaoLuu nvarchar(400)

MaLopMoi varchar

Ghichu nvarchar(1024)

LopHocID int

HocVienID int

}

Table BangDiemTP{

ID int

LoaiThi nvarchar(128)

LanThi int

DiemThi real

Ghichu nvarchar(1024)

LopHocID int

HocVienID int

KhungCTID int

MonHocID int

}

Table BangDiemTK{

ID int

DTB real

XepLoai nvarchar(128)

BDThanhPhan nvarchar(400)

Ghichu nvarchar(1024)

LopHocID int

HocVienID int

}

Table QLChungChi{

ID int

SoHieuCC varchar(32)

TrangThai bit

NgayNhan datetime

MaNV varchar

LopHocID int

HocVienID int

}

Table PhongHoc{

ID int

MaPhong varchar(32)

TenPhong nvarchar(256)

SoMayTinh int

Ghichu nvarchar(1024)

}

Table BoTriPhongHoc{

ID int

NgayBatDau datetime

NgayKetThuc datetime

GhiChu nvarchar(1024)

LopHocID int

PhongHocID int

}

Table KhungGioHoc{

ID int

MaKhungGio varchar(32)

GioBatDau time

GioKetThuc time

GhiChu nvarchar(1024)

MonHocID int

KhungCTID int

GiangVienID int

}

Table ThoiKhoaBieu{

ID int

Thu nvarchar

Ghichu nvarchar(1024)

KhungGioID int

LopHocID int

}

Ref: "ChuongTrinhDaoTao"."ID" < "LopHoc"."CTDaoTaoID"

Ref: "ChuongTrinhDaoTao"."ID" < "MonHoc"."CTDaoTaoID"

Ref: "LopHoc"."ID" < "KhungCT"."LopHocID"

Ref: "MonHoc"."ID" < "DMMonHoc"."MonHocID"

Ref: "KhungCT"."ID" < "DMMonHoc"."KhungCTID"

Ref: "LopHoc"."ID" < "HocVien"."LopHocID"

Ref: "LopHoc"."ID" < "BaoLuu"."LopHocID"

Ref: "HocVien"."ID" < "BaoLuu"."HocVienID"

Ref: "PhongHoc"."ID" < "BoTriPhongHoc"."PhongHocID"

Ref: "LopHoc"."ID" < "BoTriPhongHoc"."LopHocID"

Ref: "LopHoc"."ID" < "QLChungChi"."LopHocID"

Ref: "GiangVien"."ID" < "ThongTinHD"."GiangVienID"

Ref: "HocVien"."ID" < "BangDiem"."HocVienID"

Ref: "ThiCu"."ID" < "BangDiem"."ThiCuID"

Ref: "HocVien"."ID" < "QLChungChi"."HocVienID"

Ref: "DMMonHoc"."MonHocID" < "ThiCu"."MonHocID"

Ref: "DMMonHoc"."KhungCTID" < "ThiCu"."KhungCTID"

Ref: "DMMonHoc"."MonHocID" < "BangDiem"."MonHocID"

Ref: "DMMonHoc"."KhungCTID" < "BangDiem"."KhungCTID"

Ref: "DMMonHoc"."MonHocID" < "KhungGioHoc"."MonHocID"

Ref: "DMMonHoc"."KhungCTID" < "KhungGioHoc"."KhungCTID"

Ref: "GiangVien"."MaGV" < "KhungGioHoc"."GiangVienID"

Ref: "KhungGioHoc"."MaKhungGio" < "ThoiKhoaBieu"."KhungGioID"