

## ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ

**MÔN: Chuyên đề CSDL nâng cao**

**Ngày: 11/06/2025 - Thời gian: 90 phút**

*(Sinh viên được sử dụng tài liệu)*

**Câu 1 (1.0 điểm)**

Cho lược đồ quan hệ  $Q(I, K, L, M, N, O, P)$  và tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{ I \rightarrow K; M \rightarrow O; KO \rightarrow N; NO \rightarrow P; I \rightarrow L; KL \rightarrow M; \}$$

Áp dụng hệ luật suy diễn Armstrong, hãy chứng minh rằng  $IO \rightarrow P$  được suy dẫn logic từ  $F$ .

**Câu 2 (2.0 điểm)** Cho lược đồ quan hệ  $Q(I, K, L, M, N)$  và tập phụ thuộc hàm:

$$F = \{ f_1: IK \rightarrow L; f_2: IK \rightarrow M; f_3: L \rightarrow I; f_4: M \rightarrow K; \}$$

- (0.5 điểm) Phụ thuộc hàm  $IKL \rightarrow MN$  có được suy dẫn từ  $F$  không?
- (1.5 điểm) Tìm các khóa tối thiểu của quan hệ  $Q$ .

**Câu 3 (7.0 điểm)**

Cho lược đồ quan hệ:

QLY\_KLTN ( $Q$ ) (MaHocHamHocVi ( $A$ ), TenHocHamHocVi ( $B$ ), DonGiaThuLao ( $C$ ), MaGV ( $D$ ), TenGV ( $E$ ), MaSV ( $G$ ), TenSV ( $H$ ), HeDaoTao ( $I$ ), DiemKLTN ( $K$ ), MaKLTN ( $L$ ), TenTiengViet ( $M$ ), TenTiengAnh ( $N$ ), YeuCau ( $O$ ), SoTietHuongDan ( $P$ ))

và tập phụ thuộc hàm:  $F = \{$

$f_1: \text{MaHocHamHocVi (A)} \rightarrow \text{TenHocHamHocVi (B), DonGiaThuLao (C)};$

$f_2: \text{MaGV (D)} \rightarrow \text{MaHocHamHocVi (A), TenHocHamHocVi (B), TenGV (E)};$

$f_3: \text{MaSV (G)} \rightarrow \text{TenSV (H), HeDaoTao (I), DiemKLTN (K), MaKLTN (L)};$

$f_4: \text{MaKLTN (L)} \rightarrow \text{TenTiengViet (M), TenTiengAnh (N), YeuCau (O)};$

$f_5: \text{MaGV (D), MaSV (G)} \rightarrow \text{SoTietHuongDan (P)};$

$f_6: \text{MaHocHamHocVi (A), MaGV (D), MaSV (G)} \rightarrow \text{TenGV (E), SoTietHuongDan (P)}; \}$

Yêu cầu:

- (1.0 điểm) Xác định tất cả các khóa tối thiểu của quan hệ QLY\_KLTN ( $Q$ ).
- (2.0 điểm) Tìm phủ tối thiểu của tập phụ thuộc hàm  $F$ .
- (2.0 điểm) Chuẩn hóa quan hệ QLY\_KLTN ( $Q$ ) về dạng chuẩn 3NF sao cho vẫn bảo toàn thông tin.
- (2.0 điểm) Chứng minh cấu trúc cơ sở dữ liệu sau khi chuẩn hóa ở Câu 3c vẫn bảo toàn thông tin.