**6. Ma trận chuẩn đầu ra**

| STT | Mã HP | CĐR  Học phần | Kiến thức | | | | | | Kỹ năng | | | | | | Mức độ tự chủ | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PK1 | PK2 | PK3 | PK4 | PK5 | PK6 | PS1 | PS2 | PS3 | PS4 | PS5 | PS6 | PR1 | PR2 | PR3 | PR4 | PR5 | PR6 |
| 17 | MAT2505 | Lập trình cơ bản |  | 3 | 3 | 3 |  | 2 |  | 2 | 3 | 3 | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 3 | 2 |
| 18 | MAT2400 | Đại số tuyến tính |  |  | 2 | 3 | 2 |  |  |  | 2 | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 3 |  |
| 19 | MAT2501 | Giải tích 1 |  |  | 2 | 3 | 2 |  |  |  |  | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 3 |  |
| 20 | MAT2502 | Giải tích 2 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 3 |  |
| 21 | MAT2503 | Giải tích 3 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 3 |  |
| 22 | MAT2403 | Phương trình vi phân |  |  |  | 3 |  |  |  |  | 2 | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 3 |  |
| 23 | MAT2323 | Xác suất – Thống kê |  |  |  | 4 | 2 |  |  |  | 3 | 4 |  |  | 2 |  | 2 |  | 3 |  |
| 24 | MAT2407 | Tối ưu hóa |  |  |  | 4 |  |  | 3 |  | 2 | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 4 |  |
| 25 | MAT1204 | Phương pháp nghiên cứu khoa học |  | 2 | 2 | 3 |  | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 |  | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 26 | MAT1205E | Tiếng Anh chuyên ngành khoa học máy tính |  |  |  |  |  |  | 3 | 3 |  |  |  | 2 | 2 |  | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 27 | MAT3500 | Toán rời rạc |  |  | 3 | 4 | 3 |  | 3 |  |  | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 4 |  |
| 28 | MAT3557 | Môi trường lập trình Linux |  | 3 | 2 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 |  | 2 |  | 3 | 2 |
| 29 | MAT3550E | Nguyên lí hệ điều hành |  | 3 | 2 |  | 2 |  |  |  | 3 | 3 |  |  | 3 |  | 2 |  | 3 | 2 |
| 30 | MAT3507 | Cơ sở dữ liệu |  | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |  | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 31 | MAT1202 | Lập trình hướng đối tượng |  | 4 | 3 | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 |  | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 32 | MAT3514 | Cấu trúc dữ liệu và thuật toán |  | 5 | 3 | 4 | 3 |  |  |  | 3 | 3 | 4 |  | 3 |  | 2 |  | 3 | 2 |
| 33 | MAT3552E | Thiết kế và đánh giá thuật toán |  | 5 |  | 4 | 3 |  | 3 |  | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 34 | MAT3505 | Kiến trúc máy tính |  | 3 |  |  | 2 |  | 3 | 3 |  | 3 | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 4 | 2 |
| 35 | MAT3373E | Nhập môn an toàn máy tính |  |  |  |  | 3 |  |  |  | 3 | 4 |  |  | 3 |  | 2 |  | 4 | 2 |
| 36 | MAT3506 | Mạng máy tính |  | 3 | 3 |  | 2 |  |  |  |  | 3 |  |  | 2 |  | 2 |  | 4 | 2 |
| 37 | MAT1206E | Nhập môn Trí tuệ nhân tạo |  |  |  | 4 |  |  | 3 |  | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 38 | MAT3374 | Thực tập thực tế phát triển phần mềm |  | 6 | 5 | 3 |  | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 39 | MAT1207 | Công nghệ phần mềm |  | 3 | 3 |  |  | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 40 | MAT3541E | Nguyên lí các ngôn ngữ lập trình |  | 4 |  |  |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |  | 3 | 2 | 4 | 4 |
| 41 | MAT3533 | Học máy |  |  |  | 5 |  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 42 | MAT3519 | Ngôn ngữ lập trình thứ hai |  | 5 | 3 | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 43 | MAT3558 | Lập trình mobile |  | 5 | 3 | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 44 | MAT1208 | Xây dựng hệ thống nhúng |  | 5 |  | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 45 | MAT3560 | Phát triển phần mềm trò chơi |  | 5 |  | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 46 | MAT3148 | Tính toán song song |  | 4 |  | 4 |  |  | 3 |  | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 47 | MAT3554E | Ngôn ngữ hình thức và ôtômat |  |  |  | 4 |  |  | 3 |  | 2 | 4 | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 4 |  |
| 48 | MAT3562E | Thị giác máy tính |  |  |  | 5 |  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 49 | MAT3561E | Xử lí ngôn ngữ tự nhiên và ứng dụng |  |  |  | 5 |  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 50 | MAT3563 | Một số vấn đề chọn lọc về thị giác máy tính |  |  |  | 5 |  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 51 | MAT3534 | Khai phá dữ liệu |  |  |  | 5 |  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 52 | MAT3542 | Phát triển ứng dụng web |  | 3 | 4 | 3 |  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 53 | MAT3539 | Mật mã và an toàn dữ liệu |  |  |  | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 4 |  |
| 54 | MAT3452 | Phân tích thống kê nhiều chiều |  |  |  | 5 |  | 3 |  | 3 | 3 | 4 | 3 |  | 3 |  | 2 | 2 | 3 |  |
| 55 | MAT3453 | Phương pháp chọn mẫu dữ liệu |  |  |  | 5 |  | 3 |  | 3 | 2 | 4 | 3 |  | 3 |  | 2 | 2 | 3 |  |
| 56 | MAT2034 | Giải tích số |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 2 | 4 | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 3 |  |
| 57 | MAT3538 | Các hệ thống tri thức |  |  |  | 4 |  |  |  |  | 2 | 4 | 4 |  | 3 |  | 2 | 4 | 3 | 2 |
| 58 | MAT3535 | Tìm kiếm thông tin |  |  |  | 5 |  | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 |  | 4 | 4 |
| 59 | MAT4081 | Khóa luận tốt nghiệp |  | 6 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 60 | MAT1203 | Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin |  | 6 | 5 | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 61 | MAT3377 | Một số vấn đề chọn lọc về Trí tuệ nhân tạo |  |  |  | 5 | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 3 | 3 | 4 | 4 |