

ĐỀ CƯƠNG MÔN HỌC
CS414 – LÝ THUYẾT AUTOMAT VÀ ỨNG DỤNG**1. THÔNG TIN CHUNG**

Tên môn học (tiếng Việt):	Lý thuyết Automata và ứng dụng	
Tên môn học (tiếng Anh):	Automata theory and its applications	
Mã môn học:	CS414	
Thuộc khối kiến thức:	Chuyên đề tốt nghiệp	
Khoa/Bộ môn phụ trách:	Khoa học máy tính	
Website môn học		
Giảng viên phụ trách:	Ths. Phạm Lê Thị Anh Thư	
	Email: thuplta@uit.edu.vn	
Giảng viên tham gia giảng dạy:		
Số tín chỉ:	04	
	TC lý thuyết : 03	TC thực hành : 01
Lý thuyết: (tiết)	45	
Thực hành: (tiết)	30	
Tự học: (tiết)		
Tính chất của môn	Tự chọn tự do	
Điều kiện đăng ký: (<i>môn học tiên quyết, học trước, song hành...</i>)	Cấu trúc rời rạc	

2. MỤC TIÊU MÔN HỌC

Trang bị cho sinh viên những khái niệm cơ bản về Lý thuyết, từ đó phát triển các ứng dụng xây dựng ngôn ngữ lập trình và các trình dịch (Bộ phân tích từ vựng và cú pháp trong các trình biên dịch) và các ứng dụng trong Thiết kế các hệ thống số gồm:

- Mạch tuần tự
- Mạch đếm
- Máy trạng thái
- Controller

3. TÓM TẮT NỘI DUNG MÔN HỌC

Nội dung bao gồm nhắc lại những kiến thức toán học cần thiết, những khái niệm cơ

bản về Lý thuyết Automat bao gồm: Ngôn ngữ và biểu diễn ngôn ngữ, automat hữu hạn và biểu thức chính qui, văn phạm chính qui và các tính chất, văn phạm phi ngữ cảnh, automat đẩy xuống, Máy Turing. Cuối cùng là các ứng dụng trong trình biên dịch và thiết kế số

4. CHUẨN ĐẦU RA

Mã số	Chuẩn đầu ra của môn học
[1] Kiến thức	
L1.	Khối kiến thức nâng cao của ngành Khoa học máy tính
[2] Kỹ năng	
L2.	Xác định và hình thành vấn đề. Suy luận và giải quyết
L3.	Suy nghĩ toàn cục. Cách nghĩ sáng tạo
L4.	Kỹ năng trình bày
L5.	Kỹ năng nghe, nói, đọc tiếng Anh. Sử dụng các thuật ngữ chuyên môn

5. NỘI DUNG CHI TIẾT

Tuần/ Thời lượng	Nội dung	Ghi chú/Mô tả hoạt động	Chuẩn đầu ra
	Chương I: Tổng quan 1.1 Automata là gì 1.2 Tại sao cần học automata 1.3 Các ứng dụng chủ yếu của automata 1.4 Bồ tức toán 1.4.1 Tập hợp 1.4.2 Quan hệ 1.4.3 Phép chứng minh quy nạp 1.4.4 Đồ thị và cây		
	Chương II: Ngôn ngữ và biểu diễn ngôn ngữ 2.1. Khái niệm ngôn ngữ 2.2. Cách biểu diễn ngôn ngữ 2.3. Văn phạm 2.4. Sự phân lớp văn phạm		
	Chương III: Automata hữu hạn & Biểu thức chính quy 3.1. Khái niệm DFA & NFA 3.2. Sự tương đương giữa DFA & NFA 3.3. Chuyển Automata thành Code 3.4. Automata hữu hạn đơn định (DFA) 3.5. Automata hữu hạn không đơn định (NFA)		

3.6. Sự tương đương giữa DFA & NFA 3.7. Biểu thức chính quy 3.8. Các tính chất của tập chính quy 3.9. Xây dựng DFA trực tiếp từ biểu thức chính quy 3.10. Tối thiểu số trạng thái của DFA		
Chương IV: Văn phạm phi ngữ cảnh 4.1. Văn phạm phi ngữ cảnh (CFG) 4.2. Giảm lược văn phạm phi ngữ cảnh 4.3. Chuẩn hóa văn phạm phi ngữ cảnh 4.4. Các tính chất của văn phạm phi ngữ cảnh		
Chương V: Automata đẩy xuống (Push Down Automata) 5.1. Khái niệm về PDA 5.2. PDA đơn định và không đơn định 5.3. PDA chấp nhận chuỗi bằng Stack rỗng và PDA chấp nhận chuỗi bằng trạng thái kết thúc 5.4. Sự tương đương giữa PDA và CFL		
Chương VI: Máy Turing (Turing Machine) 6.1. Mô hình TM 6.2. TM nhận dạng ngôn ngữ 6.3. TM tính toán hàm số nguyên 6.4. Các kỹ thuật xây dựng TM		
Chương VII: Ứng dụng automat trong ngôn ngữ và thiết kế số 7.1. Ứng dụng trong trình biên dịch 7.2. Ứng dụng trong thiết kế số		

6. PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP

- Sinh viên tham gia đầy đủ các buổi trên lớp học.
- Quy định thời gian lên lớp được thực hiện theo quy định của trường.

7. HÌNH THỨC ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HỌC TẬP

Hình thức	Tỷ lệ %	Đánh giá so với chuẩn đầu ra
Kiểm tra trên lớp, bài tập	30%	
Báo cáo, bài tập về nhà	20%	
Thi lý thuyết cuối kỳ	50%	

8. TÀI LIỆU HỌC TẬP, THAM KHẢO

a) Sách, giáo trình chính:

- Hopcroft, Motwani, Ullman. *Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation* 3rd Edition, 2006.
- Bakhadyr Khoussainov. *Automata theory and its applications*, 2001.
(Free reading: <http://books.google.com>)

b) Sách tham khảo:

1. Phan Thị Tươi. *Giáo trình Trình biên dịch*. Nhà xuất bản ĐHQG TP.HCM, 2009
2. John F. Wakerly. *Digital design – Principles and Practices*. 3rd Edition, NXB Prentice-Hall, 2001

9. PHẦN MỀM HAY CÔNG CỤ HỖ TRỢ THỰC HÀNH

Trưởng khoa/ bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Giảng viên

(Ký và ghi rõ họ tên)

Phạm Lê Thị Anh Thư